



АРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР  
ШЕЛЬФОВЫХ РАЗРАБОТОК  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ НА СТРОИТЕЛЬСТВО  
ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ НА СТРУКТУРЕ  
РАГОЗИНСКАЯ (ВОСТОЧНЫЙ КУПОЛ) НА  
ЛИЦЕНЗИОННОМ УЧАСТКЕ «ВОСТОЧНО-  
ПРИНОВОЗЕМЕЛЬСКИЙ-2»  
В АКВАТОРИИ КАРСКОГО МОРЯ»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**РАЗДЕЛ 8 «ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
ЧАСТЬ 1**

**1764Б-1000-9995-ООС1-01**

ТОМ 8.1

**2020**




АРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР  
ШЕЛЬФОВЫХ РАЗРАБОТОК  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ НА СТРОИТЕЛЬСТВО  
ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНОЙ СКВАЖИНЫ НА СТРУКТУРЕ  
РАГОЗИНСКАЯ (ВОСТОЧНЫЙ КУПОЛ) НА  
ЛИЦЕНЗИОННОМ УЧАСТКЕ «ВОСТОЧНО-  
ПРИНОВОЗЕМЕЛЬСКИЙ-2»  
В АКВАТОРИИ КАРСКОГО МОРЯ»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**РАЗДЕЛ 8 «ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
ЧАСТЬ 1**

**1764Б-1000-9995ООС1-01**

**ТОМ 8.1**

Заместитель генерального директора  
по шельфовым проектам

М.М. Засухин

Главный инженер проекта

В.Ю. Андросов

**2020**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Заместитель генерального директора  
по шельфовым проектам, М.М. Засухин



Главный инженер проекта, В.Ю. Андросов



Начальник отдела, В.Б. Воронков



Главный специалист О.А. Давыдова



Главный специалист Е.В. Пиняева



Главный специалист Е.О. Ульянова



Специалист А.Б. Соловьев



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>11</b>
1.1 Основание для проведения ОВОС и разработки ПМООС .....	11
1.2 Контактная информация.....	11
<b>2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ .....</b>	<b>13</b>
2.1 Общее описание намечаемой деятельности .....	13
2.2 Район работ.....	14
2.3 Конструкция скважины.....	16
2.4 Характеристика буровых и тампонажных растворов .....	19
2.5 Тип и технические характеристики морской буровой установки.....	21
2.6 Организация работ .....	23
2.5.1 График работ .....	23
2.5.2 Персонал .....	23
2.5.3 Суда обеспечения и логистика .....	23
2.5.4 Потребность в топливе.....	24
2.5.5 Зона безопасности.....	24
2.5.6 Обеспечение готовности к ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов .....	25
2.7 Список используемых источников .....	25
<b>3. ПОДХОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>26</b>
3.1 Введение .....	26
3.2 Основные нормативно-правовые требования.....	26
3.3 Методология ОВОС .....	26
3.4 Список используемых источников .....	30
<b>4. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ .....</b>	<b>32</b>
<b>5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....</b>	<b>34</b>
5.1 Климат и качество атмосферного воздуха .....	34
5.1 Опасные и особо опасные метеорологические явления .....	37
5.2 Характеристики метеорологических параметров, используемые при расчетах рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	37
5.1 Фоновое загрязнение атмосферного воздуха .....	38
5.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух и мероприятия по снижению воздействия.....	38
5.5.1 Методы и модели прогноза воздействия.....	38
5.5.2 Источники воздействия на атмосферный воздух.....	39
5.5.3 Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу .....	44
5.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	46
5.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	46
5.3 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны.....	49
5.4 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ в период НМУ 50	
5.5 Выводы 50	
5.6 Список используемых источников .....	50
<b>6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ФАКТОРОВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ....</b>	<b>53</b>
6.1 Источники физического воздействия .....	53
6.1.1 Воздушный шум .....	53
6.1.2 Подводный шум .....	58
6.1.3 Вибрации .....	58
6.1.4 Электромагнитное излучение .....	59
6.1.5 Световое воздействие.....	59
6.1.6 Тепловое воздействие .....	60
6.1.7 Ионизирующее излучение.....	61
6.2 Мероприятия по защите от факторов физического воздействия .....	61



6.2.1	Защита от воздушного шума .....	61
6.2.2	Защита от подводного шума.....	61
6.2.3	Защита от вибрационного воздействия .....	61
6.2.4	Защита от электромагнитного излучения .....	62
6.2.5	Защита от светового воздействия.....	62
6.2.6	Защита от теплового воздействия .....	62
6.2.7	Защита от ионизирующего излучения .....	62
6.3	Ожидаемое воздействие и его допустимость.....	63
6.3.1	Воздействие источников воздушного шума.....	63
6.3.2	Воздействие источников подводного шума.....	64
6.3.3	Воздействие источников вибрации .....	65
6.3.4	Воздействие источников электромагнитного излучения .....	66
6.3.5	Воздействие источников светового излучения .....	66
6.3.6	Воздействие источников теплового излучения .....	66
6.3.7	Воздействие источников ионизирующего излучения.....	67
6.4	Выводы 67	
6.5	Список используемых источников .....	67
<b>7.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ МОРСКИХ ВОД.....</b>	<b>69</b>
7.1	Океанографические условия, качество вод и донных отложений .....	69
7.1.1	Гидрологическая характеристика вод .....	69
7.1.2	Ледовые условия .....	77
7.1.3	Гидрохимические условия .....	79
7.1.4	Донные отложения.....	87
7.2	Источники воздействия на морскую среду .....	90
7.3	Мероприятия по охране вод/ Мероприятия по оборотному водоснабжению	90
7.4	Оценка воздействия на морскую среду.....	91
7.4.1	Использование акватории.....	91
7.4.2	Водопотребление .....	91
7.4.3	Водоотведение .....	96
7.4.4	Результаты моделирования переноса и распространения взвеси в морской воде .....	103
7.5	Выводы 107	
7.6	Список используемых источников .....	108
<b>8.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>111</b>
8.1	Геологические условия.....	111
8.1.1	Инженерно-геологическая изученность .....	111
8.1.2	Тектоника.....	116
8.1.3	Геологическое строение.....	119
8.1.4	Геокриологические условия .....	124
8.1.5	Сейсмичность.....	124
8.1.6	Геологические процессы и явления .....	124
8.1.7	Рельеф морского дна .....	124
8.1.8	Свойство грунтов .....	124
8.2	Источники и виды воздействий.....	127
8.2.1	Характеристика источников воздействия на этапе постановки и снятия СПБУ .....	127
8.2.2	Характеристика источников воздействия на этапе бурения, крепления, испытания и консервации/ликвидации скважины.....	127
8.3	Оценка воздействия на геологическую среду .....	127
8.3.1	Воздействие на этапе постановки и снятия СПБУ.....	127
8.3.2	Воздействие на этапе бурения, крепления, консервации/ликвидации скважины .....	128
8.4	Мероприятия по рациональному использованию недр и охране геологической среды .....	129
8.5	Выводы .....	133



8.6	Список используемых источников .....	133
<b>9.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНОЙ БИОТЫ И ПРОМЫСЛОВЫХ БИОРЕСУРСОВ .....</b>	<b>135</b>
9.1	Водная биота и промысловые биоресурсы .....	135
9.1.1	Фитопланктон .....	135
9.1.2	Зоопланктон .....	136
9.1.3	Зообентос .....	138
9.1.4	Ихтиологическая характеристика .....	139
9.1.5	Ихтиопланктон .....	143
9.2	Источники и виды воздействия .....	144
9.3	Мероприятия по охране водной биоты .....	144
9.4	Оценка воздействия на водную биоту .....	145
9.4.1	Параметры зон негативного воздействия .....	151
9.4.2	Расчет потерь водных биоресурсов .....	153
9.4.3	Рекомендации по проведению компенсационных мероприятий ...	154
9.5	Выводы .....	154
<b>10.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ ....</b>	<b>164</b>
10.1	Характеристика животного мира в районе работ .....	164
10.1.1	Морские млекопитающие .....	164
10.1.2	Орнитофауна .....	171
10.1.3	Особо охраняемые виды млекопитающих и птиц .....	172
10.2	Источники и виды воздействия .....	177
10.3	Мероприятия по охране морских млекопитающих и птиц .....	177
10.4	Воздействие на морских млекопитающих и птиц .....	180
10.5	Список используемых источников .....	182
<b>11.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ .....</b>	<b>184</b>
11.1	Особо охраняемые природные территории .....	184
11.1.1	Район строительства .....	184
11.1.2	Маршруты буксировки СПБУ и движения судов обеспечения .....	186
11.2	Воздействие на особо охраняемые природные территории .....	191
11.2.1	Район строительства .....	191
11.2.2	Маршруты буксировки СПБУ и движения судов обеспечения .....	191
11.2.3	Воздействие на ООПТ при аварийных ситуациях .....	191
11.3	Мероприятия по охране ООПТ .....	191
11.4	Список используемых источников .....	191
<b>12.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ .....</b>	<b>192</b>
12.1	Методы оценки воздействия на окружающую среду при обращении с отходами .....	192
12.2	Источники образования отходов .....	193
12.2.1	Самоподъемная плавучая буровая установка (СПБУ) .....	193
12.2.2	Суда обеспечения .....	199
12.3	Виды и классы опасности отходов .....	201
12.4	Обоснование объемов образования отходов .....	212
12.4.1	СПБУ .....	212
12.4.2	Суда обеспечения .....	214
12.5	Стратегия управления отходами .....	215
12.5.1	СПБУ .....	215
12.5.2	Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами .....	227
12.6	Выводы 232	
12.7	Список используемых источников .....	233



<b>13.</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОСЛЕДСТВИЙ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	<b>235</b>
13.1	Анализ экологического риска возникновения аварийных ситуаций .....	236
	13.1.1 Идентификация опасностей.....	237
	13.1.1.1 Сценарии развития аварийных ситуаций .....	240
	13.1.1.2 Вероятность возникновения аварийных ситуаций.....	241
	13.1.1.3 Максимальные объемы разливов .....	243
	13.1.1.4 Результаты моделирования .....	245
13.2	Меры по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций .....	250
	13.2.1 Мероприятия по предотвращению аварий при строительных работах .....	250
	13.2.2 Проектные решения по промышленной безопасности .....	251
	13.2.3 Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов .....	252
13.3	Оценка воздействия на окружающую среду .....	254
	13.3.1 Альтернативные варианты намечаемой деятельности при локализации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов .....	255
	13.3.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	256
	13.3.3 Оценка воздействия физических факторов.....	263
	13.3.4 Оценка воздействия на водную среду .....	265
	13.3.5 Воздействие отходов производства и потребления при локализации аварийной ситуации .....	271
	13.3.6 Воздействие на недра (донные отложения).....	291
	13.3.7 Воздействие на ООПТ .....	292
	13.3.8 Мероприятия по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов (аварийных ситуаций) .....	293
13.4	Матрица риска.....	294
13.5	Выводы .....	295
13.6	Список используемых источников .....	296
<b>14</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....</b>	<b>297</b>
14.1	Характеристика современных социально-экономических условий .....	297
14.2	Источники воздействия на социально-экономические условия.....	299
14.3	Мероприятия по предупреждению и оптимизации положительных воздействий на социально-экономические условия.....	299
14.4	Прогнозная оценка воздействия на социально-экономические условия .....	300
	Положительные воздействия .....	300
14.5	Выводы 301	
14.6	Список используемых источников .....	301
<b>15</b>	<b>МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНЫХ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ КУМУЛЯТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....</b>	<b>302</b>
15.1	Характеристика хозяйственной деятельности в районах, затрагиваемых Проектом .....	302
15.2	Потенциальная зона влияния и учитываемые источники кумулятивных воздействий.....	302
15.3	Виды кумулятивных воздействий .....	303
	15.3.1 Аддитивные виды воздействия .....	303
	15.3.2 Интерактивные виды воздействия .....	303
	15.3.3 Косвенные виды воздействия.....	304
15.4	Мероприятия по смягчению кумулятивных воздействий.....	304
15.5	Выводы .....	304
15.6	Список используемых источников .....	304



<b>16.</b>	<b>ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА .....</b>	<b>305</b>
16.1	Стратегия по проведению ПЭК и ПЭМ.....	305
16.2	Рабочая программа ПЭК и ПЭМ .....	306
16.3	Рабочая программа ПЭК и ПЭМ .....	307
	16.3.1 Контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	307
	16.3.2 Контроль объемов водопотребления и водоотведения.....	308
	16.3.3 Контроль ведения журналов (расхода топлива, операций со сточными водами, операций с мусором) .....	309
	16.3.4 Контроль эффективности очистки сточных вод.....	310
	16.3.5 Контроль обращения с отходами производства и потребления....	310
16.4	Производственный Экологический Мониторинг .....	310
	16.4.1 Гидрометеорологические наблюдения.....	311
	16.4.2 Мониторинг атмосферного воздуха .....	312
	16.4.3 Мониторинг морских вод .....	312
	16.4.4 Мониторинг донных отложений .....	313
	16.4.5 Мониторинг морских биологических ресурсов .....	314
	16.4.6 Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны.....	314
16.5	План прямых наблюдений и измерений .....	314
16.6	Рабочая программа экологического мониторинга при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ЭМ ЛРН).....	316
	16.6.1 Мониторинг состояния водной поверхности, океанографические и гидрологические исследования.....	317
	16.6.2 Мониторинг атмосферного воздуха .....	317
	16.6.3 Мониторинг морских вод .....	317
	16.6.4 Мониторинг донных отложений .....	318
	16.6.5 Мониторинг морских биологических ресурсов .....	318
	16.6.6 Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны.....	318
	16.6.7 Мониторинг береговой полосы .....	318
16.7	Список используемых источников .....	319
<b>17</b>	<b>ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ .....</b>	<b>322</b>
17.1	Платежи за пользование природными ресурсами и ущерб, наносимый компонентам природной среды .....	322
	17.1.1 Плата за загрязнение атмосферного воздуха.....	322
	17.1.2 Плата за сброс загрязняющих веществ.....	323
	17.1.3 Плата за размещение отходов .....	324
17.2	Плата за ущерб водным биоресурсам, расходы на компенсационные мероприятия.....	324
17.3	Затраты на организацию и проведение производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга .....	325
17.4	Общие (суммарные) затраты на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в период строительства.....	325
17.5	Платежи за ущерб, наносимый компонентам природной среды в период ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов .....	325
	17.5.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха .....	325
	17.5.2 Расчет платы за загрязнение водной среды .....	327
	17.5.3 Расчет платы за размещение отходов .....	328
<b>18</b>	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>329</b>





## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	1764Б-1000-9995-ПЗ-01	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	-	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	не разрабатывается
3	-	Раздел 3 «Архитектурные решения»	не разрабатывается
4	1764Б-1000-9995-КР-01	Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
5.7	1764Б-1000-9995-ИОС7-01	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 7 «Технологические решения»	
6	1764Б-1000-9995-ПОС-01	Раздел 6 «Проект организации строительства»	
7	-	Раздел 7 "Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства"	не разрабатывается
8.1	1764Б-1000-9995-ООС1-01	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 1	
8.2	1764Б-1000-9995-ООС2-01	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 2	
9	1764Б-1000-9995-ПБ-01	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	-	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	не разрабатывается
10.1	-	Раздел 10.1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»	не разрабатывается
11	-	Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»	не разрабатывается
11.1	-	Раздел 11.1 «Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	не разрабатывается
12.1	1764Б-1000-9995-ГОЧС-01	Раздел 12 «Иная документация, в случаях предусмотренных федеральными законами» Подраздел 12.1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»	
12.2	1764Б-1000-9995-ПЛРН-01	Раздел 12 «Иная документация, в случаях предусмотренных федеральными законами» Подраздел 12.2 «План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов»	

Примечания:

1. Раздел 2 не разрабатывается в связи с тем, что предоставление пользователям участков недр на континентальном шельфе выполняется в соответствии Федеральным законом № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации», не предусматривающем планировочную организацию участка недр.



2. Раздел 3 не разрабатывается, так как для строительства скважины применяется полупогружная плавучая буровая установка (СПБУ), являющаяся сооружением заводского исполнения, не имеющая закрепления с дном моря и имеющая необходимые разрешения и сертификаты.

3. Раздел 7 не разрабатывается в связи с отсутствием на территории ведения работ других объектов капитального строительства.

4. Раздел 10 не разрабатывается, так как на опасном производственном объекте не предусматривается нахождение людей с ограниченными физическими возможностями.

5. Раздел 10.1 не разрабатывается, так как скважины не планируются к вводу в эксплуатацию и подлежат ликвидации.

6. Раздел 11 не разрабатывается, так как финансирование производится не из государственных бюджетных средств.

7. Раздел 11.1 не разрабатывается, так как для строительства скважин применяется СПБУ, являющаяся сооружением заводского исполнения и имеющая необходимые разрешения и сертификаты.



## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел разработан в составе Индивидуального проекта на строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в акватории Карского моря.

Материалы раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (ПМООС) содержат результаты оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), выполненной в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденного приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372.

Основными целями раздела ПМООС являются:

- предотвращение или смягчение воздействий планируемой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий;
- оценка текущего состояния окружающей среды и прогноз возможных изменений компонентов окружающей среды в результате планируемой деятельности с учетом разработанных природоохранных мероприятий;
- оценка достаточности природоохранных мероприятий, включенных в проектную документацию, и их соответствия нормативным требованиям, обеспечивающим экологическую безопасность планируемой деятельности;
- определение и обоснование дополнительных мероприятий по охране компонентов окружающей среды, подверженных негативному воздействию в ходе реализации запланированных работ, если выполнение экологических требований не достигается проектно-технологическими решениями.

### 1.1 Основание для проведения ОВОС и разработки ПМООС

Основанием для проведения оценки воздействия на окружающую среду и разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» являются следующие документы:

- Договор № 100017/04415Д/1861518/0475Д от 05.04.2017 г. на выполнение работ по разработке и согласованию проектной и сопутствующей документации на строительство поисково-оценочных скважин на лицензионных участках «Восточно-Приновоземельский-1», «Восточно-Приновоземельский-2», «Восточно-Приновоземельский-3» в акватории Карского моря в 2021-2022 гг. между ПАО «НК «Роснефть» (Заказчик) и ООО «Арктический Научный Центр» (Подрядчик).
- Техническое задание на разработку раздела 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в составе проектной документации «Индивидуальный проект на строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в акватории Карского моря».

### 1.2 Контактная информация

ПАО «НК «Роснефть» является владельцем лицензии на право пользования недрами № ШКМ 16370 НР от 25.05.2017 г. (Лицензия), с целевым назначением и видами работ: геологическое изучение, разведка и добыча углеводородного сырья в пределах участка Восточно-Приновоземельский-2. Участок недр расположен в юго-западной части акватории Карского моря. Срок действия Лицензии – 10 ноября 2040 года.

Оператором работ в рамках строительства поисково-оценочных скважин, выступает ПАО «НК «Роснефть».



Разработка Индивидуального проекта на строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский–2», включая разделы «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» и «План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛРН)» осуществляется ООО «Арктический Научный Центр».

Буровой подрядчик - компания ООО «Дальний Восток Ойлфилд Сервисез» (ООО «ДВОС»).

Контактная информация по Заказчику и Разработчику проектной документации представлена в таблице 1.1.

**Таблица 1.1: Контактная информация**

Организация	Контактная информация
Заказчик работ	
ПАО «НК «Роснефть»	Департамент бурения и технологий на шельфе, 117997, г. Москва, Софийская набережная, 26/1, Телефон: +7 (499) 517-88-88, доб. 65-506, Директор Департамента бурения и технологий на шельфе Голышков Сергей Иванович  Департамент промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды в разведке и добыче, 125284, г. Москва, ул. Беговая, д. 3, стр.1, Тел.: +7 (499) 517-8888 доб. 33549, e_smirnova1@rosneft.ru Менеджер Смирнова Елена Анатольевна
Разработчик проектной документации	
ООО «Арктический Научный Центр»	119333, г. Москва, Ленинский пр-т., 55/1с2, Телефон: +7 (499) 517-76-06 Эл.почта: arc@arcticresearch.ru Генеральный Директор Болдырев Михаил Львович



## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 2.1 Общее описание намечаемой деятельности

Лицензионный участок «Восточно-Приновоземельский-2» расположен в центральной части акватории Карского моря на континентальном шельфе Российской Федерации. Для строительства одной поисково-оценочной скважины проектной документацией предусмотрена одна точка бурения: Рагозинская (восточный купол)-1, в пределах структуры Рагозинская (восточный купол) в границах лицензионного участка (ЛУ). Строительство планируется в безледный период с июля по октябрь 2021 г, либо в аналогичный период 2022 г.

Проектируемое поисково-оценочное бурение направлено на открытие новых месторождений нефти и газа на перспективном ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2». Основными задачами планируемого бурения являются определение стратиграфической принадлежности и литологического состава толщи, присутствия в ней коллекторов, изучение литолого-петрографических и петрофизических характеристик разреза, поиски залежей нефти и газа в отложениях толщи, изучение фильтрационно-емкостных свойств коллекторов, флюидов, предварительная оценка запасов открытых месторождений.

После выполнения запланированных поисково-оценочным бурением работ скважина будет ликвидирована.

Бурение планируется выполнять с самоподъемной буровой установки (СПБУ) «Oriental Discovery».

Снабжение материалами, смена экипажей, вывоз буровых отходов будет осуществляться судами обеспечения.

Основная информация по проекту приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1: Основные проектные данные**

№ п/п	Наименование	Значение
1	Лицензионный участок	Восточно-Приновоземельский-2
2	Структура	Рагозинская (восточный купол)
3	Номера альтернативных скважин по данному проекту	-
4	Расположение (суша, море)	Центральная часть континентального шельфа Карского моря
5	Высота стола ротора над уровнем моря, м	18
6	Глубина моря на точке бурения, м	35
7	Цель бурения	Поиск и оценка залежей углеводородов
8	Назначение скважины	Поисково-оценочная
9	Проектный горизонт	Меловая (К) и Юрская система (J)
10	Проектная глубина от стола ротора (по вертикали/по стволу), м:	3958
11	Количество интервалов исследований (ГДК-ОПК): - в колонне - открытом стволе	- 6*
12	Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	Вертикальная
13	Тип профиля	Вертикальный
14	Азимут бурения, град.	-
15	Максимальный зенитный угол, град.	-
16	Максимально допустимая пространственная интенсивность набора угла, град./10 м	-
17	Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м	2950 (газ) 3116 (нефть)



№ п/п	Наименование	Значение
		3414 (нефть) 3674 (нефть)
18	Радиус круга допуска на кровле продуктивного пласта, м	200
19	Способ бурения	Вращательный с применением верхнего привода
20	Вид привода	Электрический
21	Вид монтажа	-
22	Тип буровой установки	СПБУ «Oriental Discovery»
23	Тип вышки	-
24	Максимальная масса колонны, т - обсадной - бурильной, в т.ч. КНБК	228,8 160,5
25	Продолжительность цикла строительства скважины, сут. в том числе: - установка на точку бурения - подготовительные работы к бурению - бурение - ГИС, боковой керноотбор - ликвидация скважины - заключительные работы - снятие с точки бурения	83,8 3,8 3,0 53,0 13,8 5,5 2,9 1,8
26	Проектная коммерческая скорость бурения, м/ст. месяц	1753,7

## 2.2 Район работ

ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» расположен в центральной части акватории Карского моря вблизи архипелага Новая Земля (Рисунок 2.1). Площадь лицензионного участка составляет 39 279 км<sup>2</sup>. Границы лицензионного участка определяются контуром прямых линий, соединяющих точки с угловыми координатами, представленными в таблице 2.2.

Таблица 2.2: Координаты границ ЛУ

№ точки	Координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	73°58'19"	78°29'58"
2	73°45'15"	74°30'58"
3	74°24'55"	69°30'05"
4	74°48'36"	67°28'00"
5	75°24'29"	68°21'20"
6	75°58'00"	68°00'00"
7	75°53'05"	69°30'36"
8	74°30'40"	77°13'51"



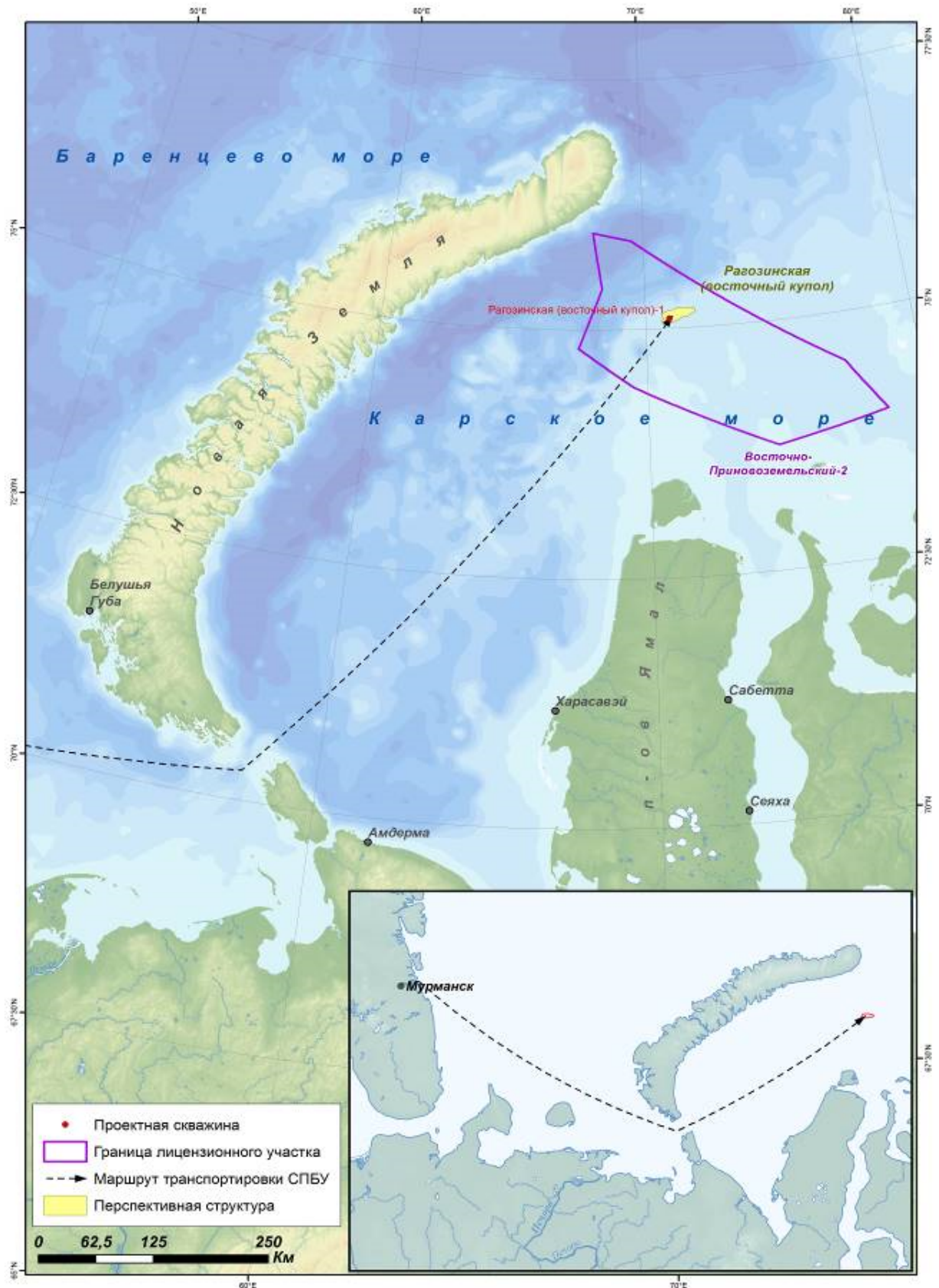


Рисунок 2.1. Обзорная карта района работ

Глубина моря в пределах лицензионного участка варьирует от 30 м до 100 м, средний уклон дна составляет менее 2°. Район бурения относится к исключительной экономической зоне РФ (Федеральный закон РФ от 17.12.1998 г. № 191-ФЗ). Перспективные структуры



лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2» относятся к континентальному шельфу РФ (Федеральный закон РФ от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ).

Ближайшими от точки бурения морскими портами являются: порт Мурманск (1590 км) и порт Сабетта (426 км).

Ближайшими муниципальными образованиями к району работ являются:

- Городской округ «Новая Земля» Архангельской области;
- Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа;
- МО «Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район» Красноярского края.

Расстояние от площадок бурения скважины до границ МО Городской округ «Новая земля» составляет порядка 150 км, до Ямальского района ЯНАО – 178 км, до МО «Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район Красноярского края» - 330 км.

Ближайшими населенными пунктами являются пгт. Диксон – 340 км, вахтовый пос. Харасавэй – 463 км, пос. Белушья Губа – 709 км; г. Дудинка – 816 км, с. Яр-Сале – 917 км.

Перспективная структура Рагозинская расположена в западной части лицензионного участка. Расстояние от буровых площадок до берега архипелага Новая Земля составляет порядка 145 км. Глубина моря в точках заложения скважин Рагозинской структуры – 30 метров.

Координаты буровых площадок на структуре Рагозинская в системе координат WGS 84 (UTM зона 41N) представлены в таблице 2.3. В границах этих площадок будут определены точки заложения скважин.

**Таблица 2.3: Координаты площадок размещения скважин**

Номер скважины	Географические координаты (WGS 1984)	
	Северная широта	Восточная долгота
Скважина Рагозинская (восточный купол)-1 в пределах площадки	75° 06' 16,087" N	70° 49' 45,640" E
	75° 06' 48,191" N	70° 55' 40,577" E
	75° 05' 16,903" N	70° 57' 44,985" E
	75° 04' 44,851" N	70° 51' 50,569" E

### 2.3 Конструкция скважины

Планируемая скважина структуры Рагозинская (восточный купол)-1 является вертикальной по профилю и типовой по конструкции (глубины указаны от стола ротора). Характеристики предлагаемой конструкции скважин приведены в таблице 2.4.

**Таблица 2.4: Конструкция скважины**

Наименование обсадных колонн	Диаметр ствола скважины, мм	Диаметр колонны, мм	Глубина Башмака /бурения, м	Высота подъема цемента, м
Направление	914,4	762,0	150	60
Кондуктор	660,4	508,0	750	60*
Промежуточная колонна	444,5	339,7	1750	60*
Эксплуатационная колонна	311,2	244,5	2850	1250
Эксплуатационный хвостовик	215,9	177,8	3650	2600
Открытый ствол	152,4	-	3958	-

Строительство скважины начинается с бурения шахты Ø 1828,8 мм глубиной 56. Бурение шахты предназначено для защиты устья при необходимости консервации скважины.





Направление Ø 762,0 мм спускается на глубину 150 м и предназначено для перекрытия неустойчивых отложений с возможными кавернами и поглощениями, предохранения устья скважины от размыва и разрушения для установки корпуса колонной головки низкого давления. Цементируется в интервале 150-140 м тампонажным раствором нормальной плотности 1800 кг/м<sup>3</sup>, а в интервале 110-60 м - облегченным тампонажным раствором плотностью 1500 кг/м<sup>3</sup>.

На точке бурения, после спуска и крепления направления и установки дивертора, произвести бурение пилотного ствола 215,9 мм в интервале 150-750 м с целью определения возможных осложнений в разрезе.

Кондуктор Ø 508,0 мм спускается на глубину 750 м для перекрытия неустойчивых отложений. Цементируется в интервале 750-550 м тампонажным раствором нормальной плотности 1900 кг/м<sup>3</sup>, а в интервале 550-60 м (до глубины установки системы придонной подвески обсадных колонн) – облегченным тампонажным раствором плотностью 1500 кг/м<sup>3</sup>. На устье скважины устанавливается противовыбросовое оборудование.

Промежуточная колонна Ø 339,7 мм спускается на глубину 1750 м для обеспечения устойчивости ствола скважины, а также с целью предотвращения гидроразрыва у башмака колонны при ГНВП. Цементируется в интервале 1750-1050 м тампонажным раствором нормальной плотности 1900 кг/м<sup>3</sup>, а в интервале 1050-60 м (до глубины установки системы придонной подвески обсадных колонн) – облегченным тампонажным раствором плотностью 1500 кг/м<sup>3</sup>.

Эксплуатационная колонна Ø 244,5 мм спускается на глубину 2850 м с целью предотвращения гидроразрыва у башмака колонны при ГНВП, а также перекрытия глинистых отложений и для безопасного вскрытия нефтегазоносных горизонтов при бурении последующей секции. Цементируется в интервале 2850-1550 м тампонажным раствором нормальной плотности 1900 кг/м<sup>3</sup>, а в интервале 1550-1250 м – облегченным тампонажным раствором плотностью 1610 кг/м<sup>3</sup>.

Эксплуатационный хвостовик 177,8 мм спускается на глубину 3650 м с целью предотвращения гидроразрыва у башмака колонны при ГНВП, а также безопасного вскрытия нефтегазоносных горизонтов при бурении последующей секции. В случае отсутствия осложнений в интервале 2850-3650 м и, если прогнозные значения порового давления по данным БК/ЭМК-АК и фактические значения градиента гидроразрыва под башмаком ОК 244,5 мм при испытании породы на гидроразрыв в процессе бурения соответствуют проектным значениям, продолжить углубление долотом 215,9 мм до проектного забоя 3958 м, при этом эксплуатационный хвостовик 177,8 мм не спускается. Цементируется на всю длину в интервале 3650-2600 м тампонажным раствором нормальной плотности 1900 кг/м<sup>3</sup>.

Интервал открытого ствола Ø 152,4 мм бурится в интервале 3650-3958 м для уточнения структуры разреза и проведения запланированного комплекса геофизических исследований.

Схема конструкции скважины приведена на рисунке 2.2.



Стратиграфический индекс	Долото, мм / дюйм	Обсадная колонна, мм / дюйм	Конструкция скважины	Интервалы продуктивных пластов, м
Глубина морского дна с учетом высоты стола ротора 53 м				
Q 534	914,4 / 36" 660,4 26"	Направление 762,0 / 30" Кондуктор 508,0 20"	150	
K <sub>2s</sub> 1004		Промежуточная колонна	750	
K <sub>2c</sub> 1342	444,5 17 1/2"	339,7 13 3/8"	1250	
K <sub>1al</sub> 1659				
K <sub>1a</sub> 2070		Эксплуатационная колонна	1750	
K <sub>1nc</sub> 2950	311,2 12 1/4"	244,5 9 5/8"	2600	
J <sub>3</sub> 3116		Эксплуатационный хвостовик	2850	2950-3072
J <sub>2ml</sub> 3414	215,9 8 1/2"	177,8 7"		3116-3258
J <sub>1r</sub> 3674				3414-3568
J <sub>1pl</sub> 3908		Открытый ствол	3650	3674-3842
Pz 3958	152,4 6"	152,4 6"	3958	

 Нефтегазоносные интервалы

Рисунок 2.2. Схема конструкции скважины



## 2.4 Характеристика буровых и тампонажных растворов

**Буровые растворы** используются с целью промывки скважинного ствола в процессе бурения.

Буровые растворы будут приготовлены на СПБУ непосредственно перед началом бурения путем разведения компонентов бурового раствора пресной технической водой. Затаривание силосов основными компонентами бурового раствора и цистерн технической водой будет осуществляться в порту перед выходом СПБУ на точку бурения.

Типы и параметры буровых растворов для строительства проектируемых скважин выбраны с учетом минералогического состава и свойств горных пород, слагающих разрез, а также анализа практического опыта бурения по ранее пробуренным скважинам.

Для бурения скважины под шахту (53-60 м) и интервалов под пилотный ствол (294-700 м), верхних интервалов под направление (294-390 м) и под кондуктор (390-700 м) в качестве промывочной жидкости используется морская вода с периодическим прокачиванием вязких пачек на основе бентонита. Вынос выбуренной породы производится на морское дно в связи с невозможностью создания замкнутой системы циркуляции. Перед спуском направления и кондуктора морская вода в скважине замещается на глинистый раствор, приготовленный с добавлением утяжелителя барита.

Для бурения остальных интервалов скважины (эксплуатационная колонна (700-1200 м), эксплуатационный хвостовик (1200-1540 м), открытый ствол (1540-1800 м)) устанавливается водоотводящая колонна и применяется КСІ-полимерный буровой раствор разной плотности.

Потребность в буровых растворах на скважину приведена в таблице 2.5, потребность в компонентах буровых растворов приведена в таблице 2.6.

**Таблица 2.5: Потребность в буровых растворах на одну скважину**

Характеристика / компонент	Бурение	Раствор замещения / глушения
Потребность в растворе, м <sup>3</sup> , в том числе по интервалам:		
Шахта 53–60 м	-	-
Направление 60-150 м	-	232,35
Пилотный ствол 150-750 м	201,4	-
Кондуктор 150-750 м	876,1	-
Промежуточная колонна 750-1750 м	750,1	-
Эксплуатационная колонна 1750-2850 м	544,9	-
Эксплуатационный хвостовик 2850-3650 м	298,1	-
Открытый ствол 3650-3958 м	461,0	-
Содержание компонентов в растворе, кг/м <sup>3</sup>		
Бентонит BENTONITE API	100	60,0
Каустическая сода CAUSTIC SODA	0,5	0,5
Кальцинированная сода SODA ASH	1,0	1,0
Барит	122,0	476,0
Морская вода	946,0	862,0

**Таблица 8.6: Суммарная потребность компонентов бурового раствора на скважину**

Название (тип) компонентов бурового раствора	Семейство химикатов/описание	Назначение	Потребность, т
BENTONITE API	Глина бентонитовая	Структурообразователь	39,7
CAUSTIC SODA	Гидроксид натрия (NaOH)	Контроль щелочности	0,3
SODA ASH	Углекислый натрий (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	Контроль жесткости	0,6



Название (тип) компонентов бурового раствора	Семейство химикатов/описание	Назначение	Потребность, т
Вода пресная	Вода H <sub>2</sub> O	Промывочная жидкость	801,2
BARITE	Сульфат бария	Утяжелитель	552,7
CALCIUM CARBONATE	Карбонат кальция	Кольматант, утяжелитель	219,9
LIME	Гашеная известь (Ca(OH) <sub>2</sub> )	Контроль pH, активатор эмульгаторов	55,0
MEGAMUL	Эмульгатор	Создание эмульсии, изменение свойств смачиваемости	55,0
VERSAMOD	Органический загуститель	Модификатор реологии	6,4
NOVATEC F	Модифицированный крахмал	Контроль водоотдачи в РУО при высокой температуре	22,0
VERSAWET	ПАВ	Гидрофобизация твёрдой фазы в РУО	3,7
VG-69	Органофильная глина	Структурообразователь в РУО	28,8
ESCAID 110	Низко токсичное минеральное масло	Основа раствора	960,8
Кальций хлористый	Хлорид кальция	Соль, составляющее внутренней фазы эмульсии	158,8
IDLUBE XL	Эфир алифатические и жирные кислоты	Смазывающая добавка	1,7
BARITE (для утяжеления)	Сульфат бария	Утяжелитель	752,3

**Тампонажные растворы** применяются для цементирования обсадных колонн и при установке цементных мостов при консервации и ликвидации скважины. Тампонажные (цементные) растворы будут приготовлены на СПБУ перед началом цементирования путем замешивания в цементировочном агрегате цемента, забортной воды и присадок в необходимых пропорциях.

Суммарная потребность в тампонажных растворах для цементирования обсадных колонн, установки цементных мостов при консервации и ликвидации скважины приведены в таблице 2.7.

**Таблица 2.7: Суммарная потребность цемента и воды для приготовления тампонажных растворов на скважину**

Процесс	Потребность на скважину		
	Цементная смесь облегченная LITEFIL	ПЦТ-I-G	Забортная вода
Цементирование обсадных колонн	454,2 т	444,5 т	448,1 м <sup>3</sup>
Установка цементных мостов при консервации скважины	-	4,79 т	5,31 м <sup>3</sup>
Установка цементных мостов при ликвидации скважины	-	91,63 т	39,51 м <sup>3</sup>



## 2.5 Тип и технические характеристики морской буровой установки

Строительство скважины планируется осуществлять с самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ) «Oriental Discovery» (рис. 2.3).



Рисунок 2.3. Общий вид СПБУ «Oriental Discovery»

СПБУ «Oriental Discovery» предназначена для бурения поисково-оценочных и эксплуатационных нефтяных и газовых скважин глубиной до 10688 м, при глубине воды от 9,14 м до 121,9 м. СПБУ была разработана компанией Friede & Goldman (проект Friede & Goldman JU2000E). Завод-изготовитель Shanghai Waigaoqiao Shipyard, Китай.

СПБУ спроектирована с учетом требований и рекомендаций Кодекса Международной морской организации по конструкции и оборудованию ПБУ (MODU Code 2009), принятого 2 декабря 2009 года (Резолюция А. 1023 (26)). В 2019 г. было проведено освидетельствование буровой установки Американским бюро судоходства (ABS), выдан сертификат безопасной эксплуатации № 39295 с присвоением класса 1A Selfelevating Drilling unit CRANE-offshore.

Общая длина установки включая вертолетную палубу	101,50 м
Общая ширина установки	77,72 м
Вместимость жилых помещений	140 чел.

СПБУ имеет систему якорения с четырьмя электрическими якорными лебедками модели "MEP-Pellegrini", с макс. тяговым усилием – 40,8 тонн. СПБУ имеет четыре якоря, массой 7,5 тонн каждый. Модель - Flipper Delta.



Система энергоснабжения буровой состоит из шести дизельных двигателей Caterpillar/ 3516CHD (с максимальной непрерывной мощностью 1580 кВт), шести генераторов переменного тока Caterpillar SR4B (непрерывной мощностью 1913 кВт), одного резервного дизельного двигателя CUMMINS KTA38-D(M) (мощностью 883 кВт), и резервного генератора переменного тока Leroy Somer (мощностью 900 кВт).

СПБУ имеет следующие системы в составе бурового комплекса:

- система автоматизации и механизации буровых работ;
- система оборудования для проведения спускоподъемных операций и бурения;
- система хранения сыпучих материалов;
- система противовыбросового оборудования;
- система циркуляции бурового раствора;
- цементировочная система;
- система контроля параметров бурения.

СПБУ также оснащена общесудовыми системами и механизмами, предусмотренными правилами классификационного общества, включающими:

- радиооборудование (стационарное и переносное), радиотелефонная станция, система спутниковой связи;
- спасательные средства (плоты, шлюпки, круги, жилеты, сигнальные буи, и пр.);
- пожарная сигнализация (датчики тепла, датчики дыма, датчики огня) и противопожарные средства;
- газоанализаторы;
- системы аварийной остановки технологического оборудования;
- система аварийного энергоснабжения;
- системы водоснабжения и канализации;
- система очистки сточных вод;
- вентиляционные системы;
- палубные и грузоподъемные механизмы и пр.

Общие характеристики СПБУ приведены в таблице 2.8.

**Таблица 2.8: Параметры установки**

Параметр	Значение
Зарегистрированное название	СПБУ «Oriental Discovery»
Флаг установки	Маршалловы острова
Тип установки	Самоподъемная плавучая буровая установка
Код сертификации	ABS
Год постройки	2013 г.
Длина корпуса	70,4 м
Ширина корпуса	76,2 м
Высота корпуса	9,5 м
Длина опор	3 x 166,7 м
Расстояние между опорами – поперек (от одного центра к другому)	47,6 м
Расстояние между опорами – вдоль (от одного центра к другому)	45,7 м
Тип опор	Треугольная решетчатая



Параметр	Значение
Сечение опор	Равносторонний треугольник
Размер опор	6,096 м центры между хордами
Тип подъемного механизма	частотно-регулируемый электропривод
Стандартная подъемная нагрузка	18360 тонн
Предварительная подъемная нагрузка	28187 тонн
Количество подъемников или шестерней	54 подъемных шестерней
Вес порожней	18000 тонн

## 2.6 Организация работ

### 2.6.1 График работ

Строительство планируется в безледный период с июля по октябрь 2021 г, либо в аналогичный период 2022 г. Продолжительность строительства скважины составляет 129,8 сут. с учетом мобилизации СПБУ.

### 2.6.2 Персонал

Для строительства поисково-оценочной скважины требуется привлечение инженерно-технического, рабочего и вспомогательного персонала. На всех этапах строительства скважины предусматривается смена вахты через 28 суток. Работа персонала предусмотрена в 2 смены (день/ночь) по 12 часов.

Во время перемещения и установки СПБУ на точку на борту будет находиться 71 человек. В период строительства поисково-оценочной скважины в жилых помещениях СПБУ могут быть размещены максимум 140 человек, включая основной экипаж, обслуживающий персонал, представителей Заказчика, страховой компании и органов власти.

В таблице 2.9 приведено максимальное количество персонала на СПБУ и судах обеспечения.

Таблица 2.9: Максимальное количество персонала на СПБУ и судах обеспечения

Местонахождение	Кол-во плавсредств	Кол-во человек на одном плавсредстве (максимум)	Всего человек (максимум)
СПБУ:	1	140	140
- мобилизация/демобилизация		71	
- работа на точке бурения		150	
Судно снабжения (СС):		221	221
- Пассажирское судно снабжения (ПСС)	1	100	
- Судно снабжения (СС)	3	35/60/26	
Транспортно-буксирное судно (ТБС)	2	40/30	70
Ледокол для разведки ледовой обстановки	1	35	35
Судно ЛРН	1	68	68
<b>Итого:</b>			<b>534</b>

### 2.6.3 Суда обеспечения и логистика

Мобилизация и демобилизация СПБУ планируется с привлечением транспортно-буксировочных судов в порт Мурманск.

Доставка персонала, материалов для бурения и жизнеобеспечения СПБУ производится судами снабжения также через порт Мурманск.

Информация о судах обеспечения приведена в таблице 2.10.



Таблица 2.10: Информация о судах обеспечения

Наименование оборудования и грузов	Вид судна / аналог	Кол-во судов
Доставка воды, продуктов, топлива	Судно снабжения (СС) / Olympic Challenger (CC1) Алмаз (CC2) Siem Emerald (CC3) Norsea Fighter (CC4)	4
Доставка бурового раствора		
Доставка сыпучих материалов, химреагентов		
Доставка ГСМ		
Доставка трубной продукции, бурового и внутрискважинного технологического оборудования для бурения и исследований,		
Палубное оборудование для испытания скважины		
Вывоз отходов: - Буровые отходы (шлам, ОБР); - Возвратная тара; - Твердые бытовые отходы; - Лом черных металлов,		
Судно для несения АСД. Доставка радиоактивных и взрывчатых веществ	Аварийно-спасательное судно / Балтика (АСС)	1
Суда для транспортировки СПБУ и для постановки СПБУ на якоря. Доставка трубной продукции, бурового и внутрискважинного технологического оборудования для бурения и исследований.	Транспортно-буксирное судно / УМКА (ТБС1) ЭРРИ (ТБС2)	2
Суда для мониторинга ледовой обстановки и несения дежурства в районе СПБУ.	Судно усиленного ледового класса / Владивосток (ледокол)	1
Общее количество судов		8

#### 2.6.4 Потребность в топливе

Потребность в дизельном топливе для СПБУ составляет 3481,2 т. Расхода топлива судами обеспечения на цикл строительства скважины составит 10819,3 т.

Таблица 2.11: Потребность в топливе

Назначение судна	Потребность в топливе, т
СПБУ	3481,2
Суда обеспечения, в том числе:	10819,3
ТБС1	1921,7
ТБС2	1843,8
СС1	868,8
СС2	724,5
СС3	315,1
СС4	824,6
Ледокол	1178,0
АСС	1001,3
<b>Всего</b>	<b>14300,5</b>

#### 2.6.5 Зона безопасности

В соответствии с Федеральным законом РФ от 30.11.1995 №187 ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации» после постановки на точку вокруг СПБУ устанавливается зона безопасности не более 500 м от каждой точки внешнего края. В зоне





безопасности устанавливаются специальные мероприятия по обеспечению безопасности судоходства.

### **2.6.6 Обеспечение готовности к ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов**

При разливе нефтепродуктов руководство всеми операциями ликвидации разлива на море передается под управление привлекаемого профессионального аварийно-спасательного формирования (ПАСФ). Головным судном при операциях ЛРН является судно, несущее постоянное дежурство на акватории в районе работ по аварийно-спасательной готовности к ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (АСГ/ЛРН) – аварийно-спасательное судно (АСС), которому подчиняются суда обеспечения. Судно АСС координирует по радиосвязи работу всех плавсредств, задействованных в операции ЛРН.

На период проведения работ заключен договор с ПАСФ.

### **2.7 Список используемых источников**

1. Проектная документация «Индивидуальный проект на строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в акватории Карского моря». Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технических решений» Подраздел 7 «Технологические решения» Том 3;
2. Проектная документация «Индивидуальный проект на строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в акватории Карского моря». Раздел 6 «Проект организации строительства» Том 4.



### **3. ПОДХОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

#### **3.1 Введение**

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» является обязательным в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

Данный раздел разработан согласно Перечню нормативных документов, рекомендуемых к использованию при проведении Государственной экологической экспертизы, а также при составлении экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности утв. Приказом Госкомэкологии России от 25 сентября 1997 г. № 397 с корректировкой в соответствии с правовыми и нормативными документами в действующей редакции.

Процедура проведения ОВОС регламентирована Приказом Госкомэкологии РФ по охране окружающей среды от 16.05.2000 г. № 372 «Об утверждении положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности 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 мая 2000 г. № 372).

#### **3.2 Основные нормативно-правовые требования**

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду. Статьей 3 декларируется презумпция экологической опасности планируемой хозяйственной и иной деятельности как основного принципа охраны окружающей среды. Этим же Федеральным Законом (ст. 32) устанавливается обязательность проведения оценки воздействия на окружающую среду в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду.

Порядок проведения оценки воздействия на окружающую среду определен Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

Степень полноты (детальности) проведения оценки воздействия на окружающую среду зависит от масштаба и вида намечаемой хозяйственной деятельности и особенностей региона ее реализации.

При этом решение о корректности проведенной оценки, соответствия таковой утвержденным нормативно-методическим документам, допустимости реализации намечаемой деятельности принимается комиссией Государственной экологической экспертизы согласно Федеральному закону от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».

#### **3.3 Методология ОВОС**

В основе разработки ОВОС лежит, прежде всего, эмпирическое обобщение данных (типовая схема) о влиянии технического (инженерного) объекта на окружающую территорию. При этом используется вся совокупность частных и общих методов географических,



инженерно-геологических, экологических исследований (полевых и камеральных). Они дополняются математическими методами, моделированием процессов, построением ГИС и т.д.

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды проводится, используя предварительно заданные характеристики качественных и количественных оценок:

- пространственных масштабов;
- временных характеристик;
- интенсивности воздействия.

### ***Пространственный масштаб воздействия***

В целях проведения оценки воздействия на окружающую среду используется градация пространственных масштабов воздействия. Выделены следующие категории пространственного масштаба воздействия: точечный, местный (локальный), субрегиональный и региональный (табл. 3.1).

**Таблица 3.1: Шкала оценки пространственных масштабов воздействия**

<b>Масштаб</b>	<b>Среда</b>	<b>Описание</b>	<b>Балл</b>
Точечный	Физическая (абиотическая) среда	Расстояние от источника менее 5 м	1
	Биотическая среда	На организменном уровне	
	Социальная сфера	Для отдельных лиц или ограниченной группы людей	
Местный (локальный)	Физическая (абиотическая) среда	Расстояние от источника менее 2000 м	2
	Биотическая среда	На уровне группы организмов	
	Социальная сфера	На уровне от населенного пункта до муниципального района	
Субрегиональный	Физическая (абиотическая) среда	Расстояние от источника менее 100 км	3
	Биотическая среда	На уровне местной популяции	
	Социальная сфера	На уровне субъекта РФ	
Региональный	Физическая (абиотическая) среда	Расстояние от источника более 100 км	4
	Биотическая среда	На уровне всей популяции или вида	
	Социальная сфера	На уровне двух и более субъектов РФ	

### ***Продолжительность воздействия***

Градации продолжительности воздействия – краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное и постоянное - учитывают такие факторы как длительность самого воздействия и его последствий (в том числе, в случае аварийной ситуации), так и время восстановления отдельных видов и/или популяций до первоначального состояния (табл. 3.2).

**Таблица 3.2: Шкала оценки продолжительности воздействия**

<b>Продолжительность</b>	<b>Среда</b>	<b>Описание</b>	<b>Балл</b>
Краткосрочная	Физическая (абиотическая) среда	До 10 дней	1
	Биотическая среда	Цикл активности от одного дня до одного месяца	
	Социальная среда	От одного полевого сезона до одного года	
Среднесрочная	Физическая (абиотическая) среда	От 10 дней до одного сезона	2



Продолжительность	Среда	Описание	Балл
	Биотическая среда	Цикл активности от одного месяца до одного сезона	
	Социальная среда	От одного года до трех лет	
Долгосрочная	Физическая (абиотическая) среда	От одного сезона до одного года	3
	Биотическая среда	Цикл активности до одного года	
	Социальная среда	Не применимо	
Постоянная	Физическая (абиотическая) среда	Более одного года	4
	Биотическая среда	От одного года до полного жизненного цикла	
	Социальная среда	Не применимо	

### **Интенсивность воздействия**

Интенсивность воздействия определяет степень изменения текущего состояния / характеристик объекта, может быть незначительной, слабой, умеренной, сильной (табл. 3.3).

**Таблица 3.3: Шкала оценки интенсивности воздействия**

Интенсивность	Среда	Описание	Балл
Очень слабая	Физическая (абиотическая) среда, биотическая среда	Изменения не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
	Социальная среда	Изменения носят разовый характер	
Слабая	Физическая (абиотическая) среда, биотическая среда	Изменения превышают пределы природной изменчивости. Происходит полное самовосстановление.	2
	Социальная среда	Изменения социально-экономических показателей носят кратковременный характер (до одного сезона). Быстрое возвращение к исходному уровню показателей	
Умеренная	Физическая (абиотическая) среда, биотическая среда	Изменения превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Среда сохраняет способность к самовосстановлению, однако требуется продолжительный период для самовосстановления	3
	Социальная среда	Изменения социально-экономических показателей носят сезонный или ежегодный характер, зависящий от факта проведения деятельности. Возвращение на исходный уровень показателей возможен при отсутствии дополнительных внешних воздействий.	
Сильная	Физическая (абиотическая) среда, биотическая среда	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению. Требуется разработка специальных мер защиты окружающей среды и ее восстановления (в том числе искусственных, например, рекультивации).	4
	Социальная среда	Изменения социально-экономических показателей носят продолжительный	



Интенсивность	Среда	Описание	Балл
		характер, фиксируются в ежегодных статистических сборниках. Возвращение на исходный уровень показателей возможно только при условии дополнительных внешних воздействий.	

### Итоговое воздействие

Для определения итогового воздействия на отдельные компоненты окружающей среды необходимо использовать таблицы с критериями воздействий, приведенные выше, а также учитывать чувствительность/ уязвимость/ценность реципиентов.

Комплексный балл итогового воздействия определяется по формуле:

$$Q_{int} = Q_s \times Q_t \times Q_e,$$

где:

$Q_t$  - балл временного воздействия на компонент абиотической, биотической или социальной среды;

$Q_s$  - балл пространственного воздействия на компонент абиотической, биотической или социальной среды;

$Q_e$  - балл интенсивности воздействия на компонент абиотической, биотической или социальной среды.

Итоговые критерии значимости воздействия на отдельные компоненты окружающей среды приведены в таблице 3.4.

**Таблица 3.4: Итоговая оценка значимости воздействия**

Воздействие	Описание	Балл
Отсутствует или крайне незначительное	Реципиенты не подвергаются воздействию, либо его уровень значимо не отличается от природной изменчивости / текущих социально-экономических показателей, не требует разработки дополнительных мер по снижению воздействия.	0-4
Незначительное	Воздействие достаточно низкое, последствия обратимы или незначительны / либо кратковременны для социально-экономических показателей; находится в пределах ниже допустимых нормативов; или реципиенты имеют низкую чувствительность / ценность. Меры по снижению воздействия как правило малоэффективны.	5 - 8
Умеренное	Воздействие соответствует уровню допустимых нормативов или имеет незначительное превышение допустимых нормативов, требует применения дополнительных мер по снижению. Последствия малообратимы, носят локальный масштаб.	9 - 27
Значительное	Воздействие оказывается на региональном уровне, последствия малообратимы или необратимы, возможны значительные превышения уровней допустимых нормативов. Требуется обязательного применения дополнительных мер по снижению воздействия и последующей оценки остаточного воздействия.	28 - 64

Все приведенные оценки воздействий на окружающую среду носят негативный характер, если не указано обратное. Положительные оценки могут иметь место только для воздействий на социально-экономическую среду.

При анализе воздействий на окружающую среду одной из основных целей является разработка мер по их уменьшению и предотвращению.

Описанная методика оценки воздействия позволяет использовать формализованный подход для выводов о приемлемости прогнозируемых изменений состояния окружающей среды при реализации намечаемой деятельности. Исходя из этого, разрабатываются меры



по уменьшению и предотвращению воздействий, возмещению ущерба, а также разрабатываются компенсационные мероприятия (в частности для компенсации ущерба водным биоресурсам). Прогнозируемое остаточное воздействие на окружающую среду считается неизбежным при реализации планируемой хозяйственной деятельности.

### **Критерии соответствия экологическим требованиям**

При оценке воздействия применяется также нормативный подход с использованием системы установленных в Российской Федерации нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК/ОБУВ) загрязняющих веществ, гигиенических нормативов (ГН) или предельно допустимых уровней (ПДУ) физического воздействия. В результате оценки воздействия делается вывод о степени воздействия, выполняется оценка наносимого ущерба, проводятся расчеты экологических платежей, разрабатываются мероприятия по снижению воздействия и восстановлению окружающей природной среды.

Допустимость воздействия определяется следующими качественными критериями:

- соответствие планируемой деятельности требованиям законодательства Российской Федерации (Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ, Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и другие подзаконные акты) и международных конвенций;
- количественные оценки выполнены по утвержденным методикам расчета, и параметры воздействия находятся в пределах установленных нормативов.

В административно-процедурном отношении ОВОС согласно Приказу Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» состоит из следующих этапов:

- уведомление, предварительная оценка и составление технического задания на проведение ОВОС;
- проведение исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовка предварительного варианта материалов по ОВОС;
- подготовка окончательного варианта материалов ОВОС.

Решение о допустимости намечаемой деятельности принимается Росприроднадзором или его территориальными органами.

Результатами ОВОС являются:

- информация о характере и масштабах воздействия на окружающую среду, оценке экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий, их значимости;
- выбор оптимального варианта реализации намечаемой деятельности с учетом результатов экологического анализа;
- комплекс мер смягчения негативных воздействий и усиления положительных эффектов;
- предложения к программе производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга.

### **3.4 Список используемых источников**

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



2. Федеральный Закон РФ от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
3. Федеральный Закон РФ от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
4. Федеральный Закон РФ от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
5. Приказ Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».
6. Приказ Госкомэкологии РФ от 25.09.1997 № 397 «Об утверждении «Перечня нормативных документов, рекомендуемых к использованию при проведении государственной экологической экспертизы, а также при составлении экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности».



#### 4. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ

Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (утверждено Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372) установлены требования (п. 2.4) об обязательном рассмотрении альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности, а также рассмотрения «нулевого варианта» (отказ от деятельности).

Основной целью намечаемой деятельности является поиск и оценка залежей углеводородов.

В соответствии с «Энергетической стратегией России до 2030 г.», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 года № 1715-р, континентальному шельфу страны отводится важная роль в наращивании запасов и организации масштабной добычи нефти и газа на морских месторождениях. Поиск, разведка и освоение нефтяных и газовых месторождений на шельфе арктических морей являются одним из наиболее перспективных направлений развития сырьевой базы нефтяной и газовой промышленности России. Строительство поисково-оценочных скважин на шельфе Карского моря являются обязательным этапом поиска и разведки нефтегазовых месторождений, без которого последующее освоение морских месторождений углеводородного сырья невозможно.

«Нулевой вариант» — отказ от изучения недр, целью, которых являются поиск и оценка месторождений углеводородов. Этот вариант позволяет не оказывать негативное воздействие на окружающую среду, однако лицензионным соглашением на право пользования недрами закреплено требование по изучению и добыче полезных ископаемых.

Отказ от деятельности делает невозможным дальнейшее изучение Рагозинской структуры на наличие залежей углеводородов, определение и оценку их количественного и качественного состава, ресурсную оценку. Кроме того, отказ от осуществления поисково-оценочного бурения приведет к нарушениям условий лицензии на пользование недрами, выданной федеральным органом исполнительной власти.

Следствием «нулевого варианта» будет являться отсутствие таких положительных последствий реализации деятельности, как расширение круга задействованных специалистов, поставок и индустрии обслуживания, природоохранных платежей и налоговых отчислений, иных социально-экономических «импульсов развития» региона и страны в целом.

В проектной документации разработан ряд мероприятий по смягчению воздействия на окружающую среду, включающий использование современного оборудования, передовые технологии бурения, применение буровых растворов на водной основе на первых интервалах бурения. Обязательное выполнение предусмотренных природоохранных мер определяет намечаемое поисково-оценочное бурение экономически целесообразным и экологически приемлемым.

Проектной документацией предусматривается бурение одной скважины на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2». В связи со значительным удалением точки бурения от берега альтернативный вариант по организации береговой площадки бурения (наклонно-направленное бурение) не рассматривается.

Для бурения скважин на глубинах до 100 м применяют СПБУ. Глубина моря в точке заложения скважины составляет 35 м. Применение СПБУ на такой глубине технически не возможно.

Строительство планируется в буровой сезон с июля по октябрь 2021 г, либо в аналогичный период 2022 г., что соответствует навигационному периоду в Карском море. В другой период года бурение скважин в Карском море с СПБУ не представляется возможным.





В связи с этим альтернативные варианты по срокам бурения проектируемой скважины не рассматривались.

Типы и параметры буровых растворов для строительства проектируемых скважин выбраны с учетом минералогического состава и свойств горных пород, слагающих разрез, а также анализа практического опыта бурения по ранее пробуренным скважинам. В составе буровых растворов применяются компоненты, имеющие рыбохозяйственные ПДК. Бурение шахты и направления осуществляется открытым способом с применением бурового раствора на основе морской воды и сопровождается выносом выбуренной породы из устья скважины на морское дно. При бурении последующих интервалов буровой раствор вместе со шламом поднимается на СПБУ. Утилизации подлежит выбуренный шлам с частью бурового раствора, а также отработанный и остаточный буровой раствор. В последующем буровые отходы вывозятся на берег для обезвреживания и утилизации.

### **Выводы**

В проектной документации разработан ряд мероприятий по смягчению воздействия на окружающую среду, включающий передовые технологии бурения, использование современного оборудования, применение буровых растворов на водной основе на первых интервалах бурения, а также современные научно-технические достижения в области малоотходных и безотходных технологий и экологически целесообразные методы утилизации отходов.

В соответствии с вышеперечисленными аргументами для реализации намечаемой деятельности принимается следующий основной вариант:

- размещение скважины в пределах лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2» в Карском море;
- бурение выполняется в навигационный период;
- для бурения используется СПБУ с современным буровым оборудованием;
- для бурения первых интервалов применяются растворы на водной основе;
- бурение глубоких интервалов скважины с водоотделяющей колонной с использованием бурового раствора на углеводородной основе, поднятием шлама на СПБУ и вывозом буровых отходов на берег для обезвреживания и утилизации.



## 5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

### 5.1 Климат и качество атмосферного воздуха

Для описания климатических условий рассматриваемого района использованы данные следующих документов:

- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2», ООО «Фертоинг», 2018 г.;
- Справки ФГБУ «Северное УГМС» о фоновых концентрациях загрязняющих веществ (письмо от 22.07.19 г. № 08-15/4147) и климатические данные (письмо от 03.10.2019 № 07-34-к-5633);
- Отчет «Гидрометеорологические условия в районе структуры Рагозинская в летний период» (далее отчет ГМУ), ООО «Арктический Научный Центр», 2019.

#### **Климат**

Особенности климата Карского моря обусловлены несколькими факторами, главными из которых являются географическое положение моря, атмосферная циркуляция и подстилающая поверхность. Карское море расположено к северу от полярного круга и находится под непосредственным влиянием холодного Северного Ледовитого океана с севера и материка с юга. Важную роль в формировании климата Карского моря играют циркуляция атмосферы и связанное с ней сезонное распределение барических полей.

Центральная часть Карского моря расположена в атлантической области субарктического пояса, остальная (большая по площади) его часть в атлантической области арктического пояса.

#### **Температурный режим**

Лето в рассматриваемом районе короткое и холодное. Температура воздуха в центральной части моря в июле составляет в среднем плюс 2°C. В конце августа начинается осеннее охлаждение воздуха. Температура понижается и становится отрицательной.

Средняя температура воздуха в навигационный период (июль-октябрь) по данным ГМС им. Попова (о. Белый) колеблется в интервале от минус 3,1°C до 6,3°C.

В таблице 5.1 приведены статистические характеристики температуры воздуха (°C) на ГМС им. М.В. Попова 2003-2017 гг.

**Таблица 5.1: Статистические характеристики температуры воздуха (°C) на ГМС им. М.В. Попова 2003-2017 гг.**

Параметр	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя	-20,3	-21,3	-19,8	-13,9	-5,8	0,8	6,3	6,3	3,4	-3,1	-12,6	-17,0	-7,9
Максимальная	-0,3	-0,1	1,1	1,6	3,2	15,9	25,9	22,6	15,3	5,8	0,4	-0,3	25,9
Минимальная	-43,7	-43,9	-41,0	-34,3	-22,5	-11,3	-1,5	-0,8	-4,7	-25,8	-34,6	-39,8	-43,9

#### **Ветер**

В летние месяцы над Карским морем удерживается более высокое, чем над материком, давление, поэтому преобладающими становятся ветры северных составляющих. Осенью циклоническая деятельность вновь возрастает, преобладающее направление воздушных потоков возвращается к южным румбам. Безветренная погода наблюдается редко.

Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5% (м/с) составляет 12,2 м/с.



Максимум в годовом ходе скоростей ветра приходится осенне-зимний период, минимум - на июнь–август.

В Таблице 5.2 приведены максимальные расчетные скорости ветра по направлениям за год в районе ЛУ «Восточно-Приноземельский-2».

**Таблица 5.2: Максимальные расчетные скорости ветра (м/с), возможные 1 раз в год, 10 и 100 лет с осреднением в 10 минут и 3 секунды в безледный период**

Т, лет	Направление																
	С	ССВ	СВ	СВВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮВЮ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЮЗЗ	З	ЗСЗ	СЗ	СЗС	Макс.
Осреднение - 10 минут																	
1	17,5	17,9	18,8	18,9	18,1	19,2	19,1	18,0	17,1	18,5	18,5	18,8	18,4	18,4	17,2	17,3	19,2
10	19,3	20,0	21,1	21,4	20,5	22,3	22,1	20,3	18,8	20,9	21,0	21,5	20,9	21,2	19,5	19,3	22,3
100	21,2	22,2	23,7	24,0	23,1	25,7	25,2	22,8	20,7	23,4	23,6	24,4	23,6	24,3	22,0	21,4	25,7
Осреднение - 3 секунды (порывы)																	
1	21,1	21,7	22,7	22,9	21,9	23,3	23,2	21,7	20,6	22,5	22,4	22,7	22,2	22,3	20,7	20,9	23,3
10	23,4	24,3	25,8	26,1	25,0	27,4	27,0	24,7	22,8	25,5	25,6	26,3	25,5	25,9	23,7	23,4	27,4
100	25,9	27,3	29,2	29,7	28,4	31,9	31,3	28,0	25,3	28,9	29,1	30,1	29,1	30,0	27,0	26,2	31,9

В Таблице 5.3 приведены значения повторяемости скорости ветра по направлениям и в безледный период, %. Район работ 1966-2015 гг.

**Таблица 5.3: Повторяемость ветра V (м/с) по направлениям за весь год и в безледный период, %. Район работ 1966-2015 гг.**

V(м/ с)	Направление															
	С	ССВ	СВ	СВВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮВЮ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЮЗЗ	З	ЗСЗ	СЗ	СЗС
Весь год																
0-4	2,0	1,8	1,8	1,6	1,7	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,7	1,5	1,5	1,6	1,8	1,7
4-8	3,6	3,6	3,6	2,9	2,6	2,1	2,4	2,6	3,1	2,9	2,8	2,4	2,1	2,1	2,4	2,7
8-12	1,8	2,1	2,2	1,5	1,2	1,0	1,3	1,4	1,8	1,7	1,3	1,1	0,8	0,7	1,0	1,2
12-16	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3
16-20	0,07	0,08	0,06	0,08	0,06	0,06	0,08	0,1	0,13	0,13	0,14	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
Безледный период																
0-4	1,1	0,9	0,9	0,7	0,9	0,7	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	1,1	1,1	1,2	0,9
4-8	4,5	4,3	4,3	2,9	2,8	1,8	1,9	1,8	2,5	3,2	3,4	2,8	2,6	2,7	3,1	3,4
8-12	3,0	3,5	3,8	2,5	1,4	1,0	1,3	1,2	1,6	1,9	1,7	1,4	1,1	1,0	1,8	2,0
12-16	0,7	0,7	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,4
16-20	0,0	0,03	0,04	0,14	0,08	0,08	0,05	0,0	0,07	0,07	0,05	0,05	0,02	0,03	0,04	0,0

### **Облачность**

Облачность в рассматриваемом районе имеет четко выраженный зимний минимум и летний максимум. Средняя облачность с июня по октябрь составляет 8-9 баллов, возрастая с юга на север.

Для навигационного периода характерна устойчивая сплошная низкая слоистая облачность.

### **Видимость**

По результатам наблюдений на ГМС им. М.В. Попова среднее количество дней в году с ограниченной видимостью составляет 32 суток.

В навигационный период максимальное число дней с ограниченной видимостью приходится на июль, средняя продолжительность таких периодов составляет 1 час (отчет



по ГМУ). В таблице 5.4 приведены повторяемость и непрерывная продолжительность ограниченной видимости по месяцам по данным наблюдений на ГМС им. М.В. Попова.

**Таблица 5.4: Повторяемость и непрерывная продолжительность ограниченной видимости по месяцам по данным наблюдений на ГМС им. М.В. Попова**

Параметр	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Число дней с ограниченной видимостью												
Среднее	3	2	3	3	3	4	3	2	1	1	3	4
Максимальное	9	18	11	12	10	16	13	6	8	8	11	20
Продолжительность ограниченной видимости, час												
Среднее	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2
Максимальное	48	48	33	39	27	39	36	18	18	30	30	45

### **Осадки и влажность воздуха**

Среднее количество осадков за год для Карского моря по данным наблюдений на ГМС им. М.В. Попова составляет 247 мм, средний слой осадков за период июль-октябрь - 114 мм.

В таблице 5.5 представлено среднее количество осадков и число дней с осадками по месяцам и за год по данным наблюдений (за 30 лет) на ГМС им. М.В. Попова.

**Таблица 5.5: Среднее количество осадков и число дней с осадками по месяцам и за год по данным наблюдений (за 30 лет) на ГМС им. М.В. Попова**

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее количество осадков, мм	16	13	15	14	15	24	25	33	30	26	21	22	247
Среднее число дней	16	14	15	14	17	14	10	17	20	22	17	17	193

В таблице 5.6 приведено месячное и годовое количество жидких (ж), твердых (т) и смешанных (с) осадков в районе структуры Рагозинская (% от общего количества осадков в месяц).

**Таблица 5.6: Месячное и годовое количество жидких (ж), твердых (т) и смешанных (с) осадков в районе структуры Рагозинская (% от общего количества осадков в месяц)**

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее количество осадков, мм	16	13	15	14	15	24	25	33	30	26	21	22	247
Среднее число дней	16	14	15	14	17	14	10	17	20	22	17	17	193

Значения среднемесячной относительной влажности воздуха на ГМС им. М.В. Попова приведены в таблице 5.7.

**Таблица 5.7: Значения среднемесячной относительной влажности воздуха на ГМС им. М.В. Попова, полученные за 30 лет наблюдений**

Тип осадков	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Т	100	100	100	93	70	20	0	5	9	67	90	98	63
Ж	0	0	0	0	10	35	88	83	57	11	0	0	24
С	0	0	0	7	20	45	12	12	34	22	10	2	13



## 5.1 Опасные и особо опасные метеорологические явления

### Туманы

Туманы отмечаются в Карском море в среднем 55-60 дней за год. Туманы наиболее характерны для теплого периода с максимумом в июле-августе – 15-19 дней с туманом за месяц, в отдельные годы 24-30 дней. Средняя продолжительность тумана в день составляет летом – 5-7 часов, возможны туманы длительностью более суток.

### Обледенение

Обледенение в центральной части Карского моря в навигационный период возможно в сентябре-октябре, когда море свободно ото льда. Продолжительность медленного обледенения составляет более 24 часов; быстрого и очень быстрого – 3-6 часов.

Среднее число дней с атмосферным обледенением всех видов изменяется от 70 до 90. В период проведения буровых работ максимум отмечается в октябре – 7 дней в месяц, минимум – в июле-сентябре, менее 1 дня.

Среднее число дней с гололедом за год составляет от 6 до 21 дней.

В таблице 5.8 приведена вероятность морского брызгового обледенения (%).

**Таблица 5.8: Вероятность морского брызгового обледенения (%) в районе работ в безлёдный период.**

Тип обледенения	IX	X
Медленное	20-50	80-85
Быстрое	1-2	6-7
Очень быстрое	0	8-10

### Метели

Метели в рассматриваемом районе отмечаются в основном с октября по май, в июне их число составляет 1—5 дней в месяц, в отдельные годы метели могут отмечаться в июле—августе. Осенью повторяемость метелей увеличивается, достигая в ноябре значений 11—15 дней в месяц.

### Грозы

Грозы для рассматриваемого района – явление редкое. Средняя частота гроз составляет 0,5-2 дня в год. Период, в котором наблюдаются грозы - с июня по сентябрь. Средняя суммарная длительность составляет 1 час, наибольшая – 5 часов.

### Экстремальные ветра

Максимальное число дней с сильным ветром (скоростью 15 м/с и более) в Карском море составляет 50 дней в год. В переходные и теплый сезоны года ветры скоростью 15 м/с и более бывают в среднем 4-6 за месяц. Сильные ветры чаще встречаются у побережья, чем в открытой части моря.

## 5.2 Характеристики метеорологических параметров, используемые при расчетах рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Для проведения расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты климатические характеристики поданным ФГБУ «Северное УГМС» (письмо от 03.10.2019 г. № 07-34-к-5633) (таблица 5.9).

**Таблица 5.9: Климатические характеристики определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ**

Параметр	Значение
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (°C)	+7,7



Средняя температура наиболее холодного месяца (°С)	-28,6
Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 % (м/с)	12,2
Коэффициент стратификации	200

### 5.1 Фоновое загрязнение атмосферного воздуха

Фоновые концентрации загрязняющих веществ согласно данным ФГБУ «Северное УГМС» (письмо от 22.07.19 г. № 8-15/4147) принимаются равными 0.

Анализ результатов лабораторных исследований атмосферного воздуха, выполненных в ходе инженерно-экологических изысканий на структуре Рагозинская в августе 2017 г., показал, что в атмосферном воздухе района работ содержание загрязняющих веществ ниже предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, установленных ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений».

### 5.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух и мероприятия по снижению воздействия

#### 5.5.1 Методы и модели прогноза воздействия

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена на основании приказа Минприроды России № 273 от 06.06.2017 г. «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Методика позволяет рассчитать поля максимальных разовых концентраций загрязняющих веществ, соответствующих сочетанию неблагоприятных метеорологических условий, в том числе, опасной скорости ветра, и неблагоприятных условий выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух, то есть такого сочетания мощностей и других параметров выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух (высота, диаметр устья, расход, температура и скорость выхода газо-воздушной смеси (ГВС) из устья, мощность выброса), при котором в условиях соблюдения установленного режима работы достигаются максимальные значения максимальных приземных концентраций (неблагоприятные условия выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух).

Максимальная приземная разовая концентрация загрязняющих веществ  $C_m$ , мг/м<sup>3</sup>, при выбросе ГВС из одиночного точечного источника с круглым устьем достигается при опасной скорости ветра  $U$  на расстоянии  $X_m$  от источника выброса и определяется по формуле:

$$c_m = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}$$

где

$A$  - коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

$M$  - масса ЗВ, выбрасываемого в атмосферный воздух в единицу времени (мощность выброса), г/с;

$F$  - безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания загрязняющих веществ (газообразных и аэрозолей, включая твердые частицы) в атмосферном воздухе;

$m$  и  $n$  - безразмерные коэффициенты, учитывающие условия выброса из устья источника выброса;

$\eta$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности;

$H$  - высота источника выброса, м;



$\Delta T$  - разность между температурой выбрасываемой ГВС  $T_g$  и температурой атмосферного воздуха  $T_v$ , °С.

$V_1$  - расход ГВС, м<sup>3</sup>/с определяемый по формуле:

$$V_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot w_0$$

где  $D$  - диаметр устья источника выброса, м;

$w_0$  - средняя скорость выхода ГВС из устья источника выброса, м/с.

Приземная концентрация загрязняющих веществ  $C$  в фиксированной точке местности при наличии группы источников выбросов определяется как сумма концентраций данного вещества от отдельных источников выброса при заданных направлении и скорости ветра:

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_N$$

где  $C_1, C_2, \dots, C_N$  - концентрации загрязняющих веществ соответственно от первого, второго, ...,  $N$ -го источников выбросов, расположенных с наветренной стороны при рассматриваемом направлении ветра.

Оценка воздействия на атмосферный воздух при строительстве поисково-оценочной скважины основана на сопоставлении расчетных концентраций загрязняющих веществ с установленными предельно допустимыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (ГН 2.1.6.3492-17).

## **5.5.2 Источники воздействия на атмосферный воздух**

### **5.2.2.1 СПБУ**

Период воздействия на атмосферный воздух в рамках реализации проекта строительства скважины можно разделить на 2 основных этапа, характеризующихся различным составом используемого оборудования:

- период мобилизации/демобилизации СПБУ, включая установку/снятие СПБУ с точки бурения (далее транспортировка СПБУ);
- период проведения строительных работ на точке бурения.

#### **Период транспортировки СПБУ**

Воздействие на атмосферный воздух в период транспортировки СПБУ будет происходить при сжигании дизельного топлива в энергетических и силовых установках СПБУ. Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут являться дымовые трубы дизельных установок СПБУ.

Продолжительность транспортных операций, включая мобилизацию, демобилизацию, установку и снятие СПБУ с точки бурения, составит 51,6 суток.

В период транспортировки СПБУ источники выброса загрязняющих веществ являются передвижными. Источники стилизуются как неорганизованные (длина источника принимается равной 2,5 км – расстояние, которое проходит СПБУ за 20-минутный интервал, ширина источника принимается равной 255 м).

#### **Период проведения строительных работ на точке бурения**

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства скважины обусловлено следующими технологическими операциями:

- сжигание дизельного топлива в энергетических и силовых установках;
- бункеровка СПБУ топливом;



- приготовление буровых растворов с использованием сыпучих компонентов;
- сварочные работы;
- подзарядке аккумуляторных батарей.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут являться:

- дымовые трубы дизель-генераторов;
- дымовая труба аварийного дизель-генератора;
- вентиляционная труба сварочной мастерской;
- дыхательные клапаны танков и резервуаров дизельного топлива;
- воздухопроводы пневмотранспорта цемента, бентонита, барита, KCl;
- вентиляционная труба аккумуляторной;
- вентиляционная труба механической мастерской;
- свеча дегазатора;
- дымовая труба дизельного привода цементного модуля;
- дымовая труба привода башенных кранов;
- вертолетная площадка.

Продолжительность работ по строительству скважины составит 78,2 суток.

В соответствии с проектными решениями (Раздел 5 ИОС, п.10) испытание скважины на приток флюида не предусматривается, таким образом, факельная горелка использоваться не будет.

В таблице 5.10 приведены исходные данные и применяемые методики для расчетов выбросов загрязняющих веществ от СПБУ.

**Таблица 5.10: Исходные данные и применяемые методики для расчетов выбросов загрязняющих веществ от СПБУ**

Наименование источника выделения ЗВ	Наименование и номер источника выброса ЗВ	Исходные данные для расчета	Методика расчета выбросов ЗВ
Дизельные генераторы	Дымовые трубы 0001-0004	Дизельные генераторы Caterpillar/3516CHD мощностью 1603 кВт (каждый). Количество: - в период строительства скважины – 4 шт., использование мощности 93%, - при транспортировке СПБУ – 3 шт., использование мощности 58%. Расход дизельного топлива в период строительства скважины - 2493,2 т при транспортировке СПБУ – 742,8 т. Данные приняты в соответствии с Приложением В Тома 6 «Проект организации строительства».	Программа «Дизель» (фирма Интеграл), реализующая положения Методики расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, АО «НИИ Атмосфера», Санкт-Петербург, 2001 год.
Аварийный дизель-генератор	Дымовая труба 0005	Аварийный дизель-генератор CUMMINS/КТА38-D(M) мощностью 882 кВт. Для проверки работоспособности аварийный дизель-генератор планируется запускать на 24 ч с периодичностью 1 раз/месяц. В период транспортировки СПБУ аварийный дизель-генератор не используется. Расход дизельного топлива за период строительства - 13,2 т. Данные приняты в соответствии с Приложением В Тома 6 «Проект организации строительства».	Программа «Дизель» (фирма «Интеграл»)





Наименование источника выделения ЗВ	Наименование и номер источника выброса ЗВ	Исходные данные для расчета	Методика расчета выбросов ЗВ
Дизельные приводы цементного модуля	Выхлопная труба 0006-0007	Дизельные приводы цементного модуля мощностью 225 кВт (каждый) – 2 шт. В период транспортировки СПБУ не используются. Расход топлива – 96,3 т за период строительства скважины. Данные приняты в соответствии с таблицей 9.4 Тома 6 «Проект организации строительства».	Программа «Дизель» (фирма «Интеграл»)
Дизельные приводы башенных кранов	Выхлопная труба 0008-0009	Дизельные приводы башенных кранов мощностью 375 кВт (каждый) – 2 шт. (использование мощности 40%). Количество используемых при строительстве скважины – 2 шт., при транспортировке СПБУ – 1 шт. Расход топлива в период строительства скважины – 52,9 т, в период транспортировки СПБУ – 82,8 т.	Программа «Дизель» (фирма «Интеграл»)
Танки дизельного топлива	Дыхательные клапаны 0010-0013	4 танка дизельного топлива общим объемом 642 м <sup>3</sup> (2 танка объемом 145,1 м <sup>3</sup> , 2 танка – 150,6 м <sup>3</sup> ). Расход топлива – 3481,2 т. Расход топлива принят согласно Приложению В Тома 6 «Проект организации строительства», объектам танков – согласно п.10.1 Тома 6.	Программа «АЭС-Эколог» (фирма Интеграл), реализующая положения Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Казань, Новополюк, Москва, 1997, с учетом Дополнений к Методическим указаниям..., 1999 г.
Расходные резервуары ДТ	Дыхательные клапаны 0014-0016	3 расходных резервуара объемом по 17 м <sup>3</sup> .	Программа «АЭС-Эколог» (фирма Интеграл), реализующая положения Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Казань, Новополюк, Москва, 1997, с учетом Дополнений к Методическим указаниям..., 1999 г.
Воздуховод пневмотранспорта цемента, бентонита, барита, хлорида калия	Воздуховоды 0017-0024	Потребность основных компонентов для приготовления бурового и тампонажного (цементного) растворов: - бентонит – 39,7 т; - барит – 1305 т; - хлорид кальция – 158,8 т; - карбонат кальция – 219,9 т; - цемент – 886,899 т. Данные приняты в соответствии с разделами 7, 9 и 12 Подраздела 7 «Технологические решения» Тома 5	Программа «Сыпучие материалы» (фирма Интеграл), реализующая положения Временных методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота, Белгород, БТИСМ, 1992 г.
Аккумуляторная	Вентиляционная труба 0025	Цикл проведения зарядки в день - 10 час. Номинальная емкость аккумуляторных батарей - 160 Ач. Максимальное количество батарей, которые можно одновременно подсоединять к зарядному устройству – 10 шт.	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), 1998 г.
Сварочный пост	Вентиляционная труба 0026	Электроды марки УОНИ13/55, расход 260 кг за период строительства скважины Данные приняты в соответствии с таблицей 9.4 Тома 6 «Проект организации строительства».	Программа «Сварка», реализующая Методику расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015.
Резервуар нефтепродуктов	Дыхательный клапан 0027	Объем резервуара - 218,9 м <sup>3</sup> . Расход Escaid-110 (масло минеральное) – 960,8 м <sup>3</sup> .	Программа «АЭС-Эколог» (фирма Интеграл).

На Рисунке 5.1 представлена схема СПБУ с расположением источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.



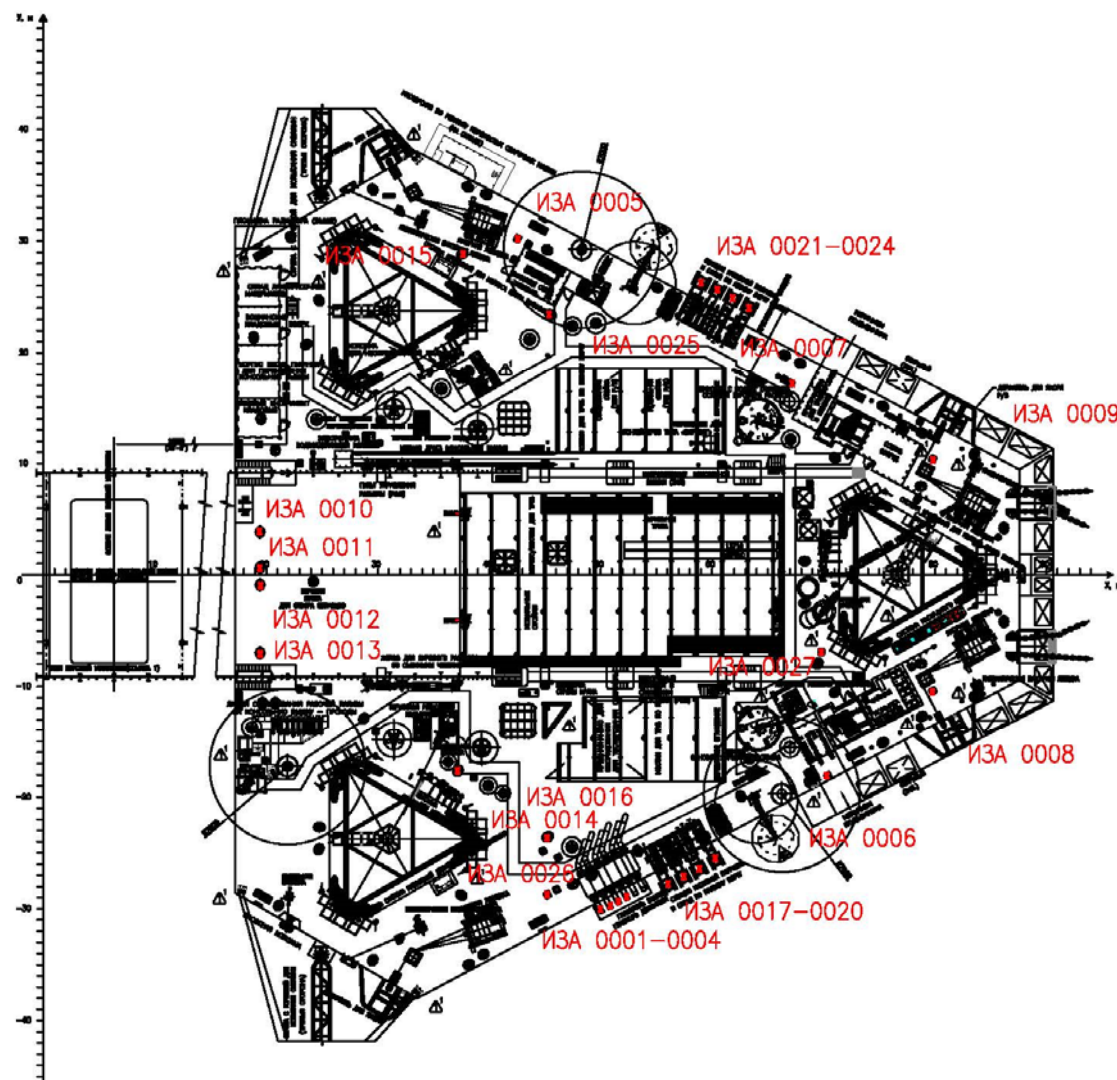


Рисунок 5.1. Схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ на СПБУ

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть  
1764Б-1000-9995-ООС1-01-СО1



### 5.2.2.2 Суда обеспечения

В процессе строительства скважины на атмосферный воздух помимо СПБУ будут оказывать воздействие суда обеспечения.

Проектными решениями предусмотрено использование:

- в период транспортировки СПБУ – 2-х транспортно-буксирных судов (ТБС);
- в период проведения строительных работ на точке бурения – 8-ми судов (4 судна снабжения (СС), 1 аварийно-спасательное судно (АСС), 2 транспортно-буксирных судна (ТБС), 1 судно усиленного ледового класса (ледокол)).

Воздействие на атмосферный воздух от судов обеспечения будет происходить при сжигании дизельного топлива в энергетических и силовых установках.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут являться дымовые трубы судов обеспечения. Источники стилизуются как неорганизованные (длина источника принимается равной 2,5 км – расстояние, которое проходит судно за 20-минутный интервал, ширина источника принимается равной 50 м).

В таблице 5.11 приведены исходные данные и применяемые методики для расчетов выбросов загрязняющих веществ от судов обеспечения.

**Таблица 5.11: Исходные данные и применяемые методики для расчетов выбросов загрязняющих веществ от судов обеспечения**

Наименование источника выделения ЗВ	Наименование и номер источника выброса ЗВ	Исходные данные для расчета	Методика расчета выбросов ЗВ
Суда обеспечения	Акватория движения судов за 20-минутный интервал 6028-6035	<p><b>ПСС Olympic Challenger</b>            Основные двигатели: 6x2100 кВт.            Вспомогательные ДГ: 370 кВт.            Суммарная мощность – 12970 кВт.            Расход топлива в период строительства – 1097,8 т.</p> <p><b>СС Алмаз</b>            Основные двигатели: 2x5420 кВт.            Вспомогательные ДГ: 2x317 кВт, 120 кВт.            Суммарная мощность – 11594 кВт.            Расход топлива в период строительства – 961,9 т.</p> <p><b>СС Siem Emerald</b>            Основные двигатели: 2x8000 кВт.            Вспомогательные ДГ: 2x3400 кВт, 2x2100 кВт.            Суммарная мощность – 27000 кВт.            Расход топлива в период строительства – 1153,5 т.</p> <p><b>СС Norsesea Fighter</b>            Основные двигатели: 2x1665 кВт, 2x1100 кВт.            Вспомогательные ДГ: 2x138 кВт.            Суммарная мощность – 5530 кВт.            Расход топлива в период строительства – 418,4 т.</p> <p><b>ТБС Умка</b>            Основные двигатели: 2x5294 кВт.            Вспомогательные ДГ: 183 кВт, 2x317 кВт, 3x440 Вт.            Суммарная мощность – 12725 кВт.            Расход топлива в период строительства – 1249,2 т.            Расход топлива в период буксировки СПБУ – 943,0 т.</p> <p><b>ТБС ЭРРИ</b>            Основные двигатели: 2x4500 кВт, 2x320 кВт.            Вспомогательные ДГ: 2x329 кВт.            Суммарная мощность – 10298 кВт.</p>	Программа «Дизель» (фирма Интеграл), реализующая положения Методики расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, АО «НИИ Атмосфера», Санкт-Петербург, 2001 год.



Наименование источника выделения ЗВ	Наименование и номер источника выброса ЗВ	Исходные данные для расчета	Методика расчета выбросов ЗВ
		<p>Расход топлива в период строительства – 1208,1 т.            Расход топлива в период буксировки СПБУ – 897,0 т.  <b>АСС Балтика</b>            Основные двигатели: 3х3060 кВт.            Вспомогательные ДГ: 323 кВт.            Суммарная мощность – 9503 кВт.            Расход топлива в период строительства – 1329,4 т.  <b>Ледокол Владивосток</b>            Основные двигатели: 4х1740 кВт.            Вспомогательные ДГ: 2х800 кВт.            Расход топлива в период строительства – 1564 т.            Суммарная мощность – 8560 кВт.            Данные приняты в соответствии с Приложениями В и п.8.4 Тома 6 «Проект организации строительства»</p>	

### 5.5.3 Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу

В период транспортировки СПБУ все источники выбросов загрязняющих веществ являются передвижными. За период транспортировки от 2 источников выбросов СПБУ поступит 8 наименований загрязняющих веществ, образующих 1 группу суммации, в количестве 33,35929 т. Основную массу выбросов составят продукты сгорания дизельного топлива: оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, керосин, сажа. От судов обеспечения будет выброшено 8 наименований загрязняющих веществ в количестве 133,308 т.

За период строительства скважины на точке бурения в атмосферный воздух от 27 источников выброса СПБУ поступит 20 наименований загрязняющих веществ, образующих 6 групп суммаций, общим количеством 112,5506 т. Основную массу выбросов составят продукты сгорания дизельного топлива: оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, керосин, сажа. От судов обеспечения будет выброшено 8 наименований загрязняющих веществ в количестве 560,92 т.

В таблице 5.12 приведен перечень и валовый выброс загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от СПБУ, в таблице 5.13 - от судов обеспечения.

Таблица 5.12: Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от СПБУ

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
<b>Транспортировка СПБУ</b>						
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	2,78965	11,43862
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,45332	1,858777
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,13699	0,557048
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	0,98807	4,143759
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	2,89964	11,86091
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	3,01e-06	9,84e-06
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,03440	0,134622
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,82549	3,36555
Всего веществ : 8					8,12756	33,35929
в том числе твердых : 2					0,13699	0,557058
жидких/газообразных : 6					7,99057	32,80223
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					
<b>Строительство поисково-оценочной скважины</b>						
0108	Барий сульфат	ОБУВ	0,10000		0,27328	0,456908



Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,00025	6,89e-05
0126	Калий хлорид	ПДК м/р	0,30000	4	0,27328	0,053278
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,00002	9,84e-06
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	7,13144	38,11128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	1,24074	6,439586
0322	Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	ПДК м/р	0,30000	2	0,00004	0,000138
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,34680	1,936766
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	2,57338	13,54309
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,00394	0,0006
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	7,39804	39,60172
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,00004	9,84e-06
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,00008	1,97e-05
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,00001	3,94e-05
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,08886	0,450905
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		2,09861	11,27276
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,00053	0,004852
2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	ПДК м/р	1,00000	4	1,40328	0,213388
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,30000	3	0,54659	0,390374
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,50000	3	0,27328	0,07481
Всего веществ : 20					23,65251	112,5506
в том числе твердых : 9					1,71359	2,912283
жидких/газообразных : 11					21,93892	109,6383
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6041	(2) 322 330					
6043	(2) 330 333					
6053	(2) 342 344					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

Таблица 5.13: Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от судов обеспечения

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
<b>Транспортировка СПБУ</b>						
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	21,59826	51,52000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	3,50972	8,37200
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	1,12491	2,76000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	4,49964	11,04000
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	17,03434	40,48000
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,00004	0,00008



Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	0,32140	0,73600
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		7,71366	18,40000
Всего веществ : 8					55,80196	133,30808
в том числе твердых : 2					1,12494	2,76008
жидких/газообразных : 6					54,67702	130,54800
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					
<b>Строительство поисково-оценочной скважины</b>						
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	132,30933	212,08600
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	20,82167	34,46398
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	6,38556	10,89229
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	38,18111	55,30560
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	111,04972	172,66370
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,00020	0,00033
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	1,82444	2,89461
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		43,78667	72,61529
Всего веществ : 8					354,35870	560,92179
в том числе твердых : 2					6,38576	10,89262
жидких/газообразных : 6					347,97294	550,02917
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					

### 5.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для минимизации выбросов загрязняющих веществ при строительстве скважины и снижения воздействия Проектными решениями предусмотрены следующие мероприятия:

- использование исправной техники, проходящей регулярный контроль содержания вредных веществ в отработанных газах;
- регулярный профилактический осмотр и регулировка топливной аппаратуры (оптимизация системы смесеобразования, обеспечивающей полное сгорание топлива);
- применение ГОСТированного топлива.

Проектом предусмотрен контроль выбросов ЗВ, который будет осуществляться в соответствии с Программой экологического мониторинга и производственного контроля (Глава 16).

Для предотвращения неконтролируемых выбросов в период строительства скважины проектом предусмотрено использование контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения.

### 5.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен для двух периодов:

- транспортировка СПБУ;
- строительство скважины.



Расчеты выполнены с учетом максимального количества одновременно работающих источников, расположенных на СПБУ и судах обеспечения.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном проведены с помощью унифицированной программы УПРЗА «Эколог» (фирма «Интеграл», версия 4.50).

Климатические характеристики и показатели фонового загрязнения атмосферы приняты по данным ФГБУ «Северное УГМС».

Расчетная площадка принята размером 10 x 10 км, шаг расчетной сетки – 100 м.

Ближайшие населенные пункты к району работ - пгт. Диксон – 340 км, вахтовый пос. Харасавэй – 463 км, пос. Белушья Губа – 709 км; г. Дудинка – 816 км, с. Яр-Сале – 917 км, ближайшая ООПТ «Русская Арктика» находится на расстоянии 127 км. Расчетная точка выбрана на границе ООПТ (РТ).

#### ***Период транспортировки СПБУ***

В период транспортировки СПБУ учитывается одновременная работа 4 источников выбросов загрязняющих веществ:

- дымовые трубы дизель-генераторов СПБУ - ИЗА 0001-0003;
- дымовая труба дизельного привода башенных кранов СПБУ – ИЗА 0008;
- дымовые трубы дизель-генераторов транспортных буксиров – ИЗА 6032, 6033.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят выбросы диоксида азота. Норматив качества атмосферного воздуха для населенных мест (1 ПДК) от СПБУ и 2-х морских буксиров достигается по диоксиду азоту на расстоянии 1 км.

#### ***Период строительства скважины***

В период строительства скважины в расчете учитывается 29 источников выбросов загрязняющих веществ:

- 27 источников на СПБУ - ИЗА 0001-0027;
- 2 источника на судах обеспечения (на аварийно-спасательном судне, осуществляющем круглосуточное дежурство в районе работ, и на судне снабжения Siem Emerald, имеющем максимальную суммарную мощность двигателей) - ИЗА 6034, 6030.

Согласно выполненным расчетам рассеивания концентрации всех загрязняющих веществ в расчетной точке на границе ООПТ «Русская Арктика» составляют 0 ПДК.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы вносят выбросы диоксида азота. Норматив качества атмосферного воздуха для населенных мест (1 ПДК) от СПБУ и 2-х буксиров достигается по диоксиду азоту на расстоянии 2,5 км.

Зона влияния СПБУ (расстояние, на котором наблюдаются концентрации менее 0,05 ПДК) без учета влияния судов обеспечения составляет 2,5 км.

На Рисунке 5.2 представлена карта-схема рассеивания диоксида азота, вносящего наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха в период строительства скважины, на рисунке 5.3 – обзорная карта района работ с нанесенной зоной влияния СПБУ.



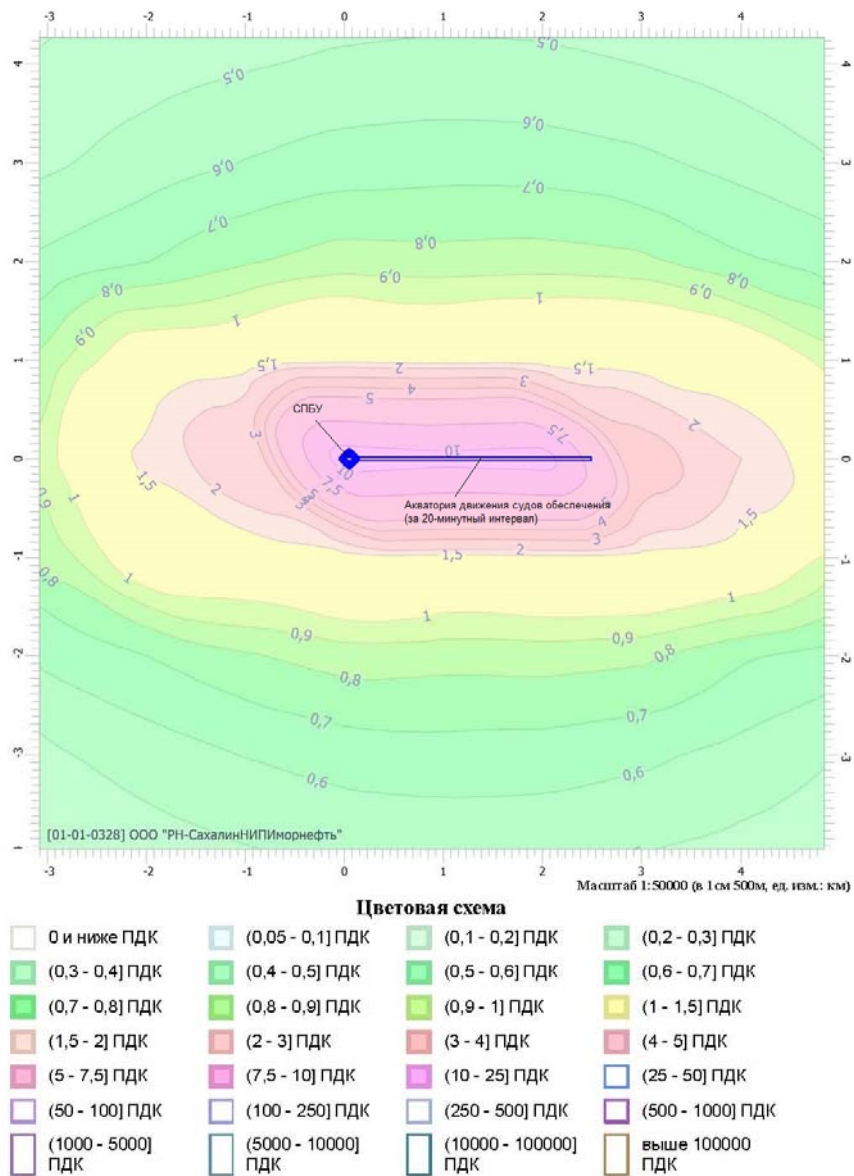


Рисунок 5.2. Карта-схема рассеивания диоксида азота от СПБУ и судов обеспечения







Рисунок 5.3. Зона влияния СПБУ (по диоксиду азота) при строительстве скважины

### 5.3 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны

В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности - как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения.

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Установление санитарно-защитной зоны для объектов регламентируется положениями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

В связи с тем, что точки бурения скважин расположены в Карском море, на расстоянии более 300 км от населенных пунктов, установление санитарно-защитной зоны вокруг СПБУ не требуется.



#### 5.4 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ в период НМУ

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Порядок регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях регламентируется РД 52.04-52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях». РД направлен на улучшение состояния воздушного бассейна в городах при наступлении НМУ (п.1 «Общие положения»).

В связи с тем, что точка бурения находится на расстоянии 360 км от ближайшего населенного пункта (п. Диксон), влияние СПБУ на атмосферный воздух населенных пунктов отсутствует. Разработка мероприятий по сокращению выбросов в периоды НМУ не требуется.

#### 5.5 Выводы

В период строительства скважины выбросы загрязняющих веществ будут осуществляться из 27 источников загрязнения атмосферы, расположенных на СПБУ. Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, включает 20 наименований. Валовые выбросы загрязняющих веществ за период строительства скважины составят 112,5506 т.

Для снижения воздействия на атмосферный воздух предусмотрен ряд технических и организационных мероприятий.

При проведении оценки воздействия применены гигиенические нормативы населенных мест (ПДК), учтены сочетания условий, определяющие максимальный уровень загрязнения атмосферы: одновременная работа максимально возможного количества источников выделения загрязняющих веществ и неблагоприятные метеорологические условия для рассеивания.

Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе от источников СПБУ и судов обеспечения показал, что максимальный вклад в уровень загрязнения атмосферы (относительно ПДК) вносит диоксид азота, содержащийся в продуктах сгорания дизельного топлива. Расстояние, на котором наблюдается концентрация диоксида азота, равная 1 ПДК составляет 2,7 км.

Зона влияния СПБУ без учета морских судов (концентрации диоксида азота 0,05 ПДК и более) составляет 2,5 км. В связи со значительной удаленностью буровых площадок воздействия на населенные пункты и ООПТ при строительстве скважины оказываться не будет.

В соответствии с ранжированием воздействий на окружающую среду (п.3.3) пространственный масштаб воздействия на атмосферный воздух оценивается как локальный, продолжительность воздействия – среднесрочная, интенсивность воздействия – слабая, значимость воздействия – незначительная.

#### 5.6 Список используемых источников

##### Проектная документация

1. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2», ООО «Фертоинг», М., 2018.
2. Отчет «Гидрометеорологические условия в районе структуры Рагозинская в летний период», ООО «Арктический Научный Центр», М., 2019.



3. Проектная документация «Индивидуальный проект на строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в акватории Карского моря». Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технических решений» Подраздел 7 «Технологические решения» Том 3;
4. Проектная документация «Индивидуальный проект на строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в акватории Карского моря». Раздел 6 «Проект организации строительства» Том 4.

**Законы, нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы (в действующей на момент разработки ПД редакции)**

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ;
2. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ;
3. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ;
4. Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 г. № 183 «О нормативах выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферный воздух и вредных загрязняющих физических воздействий на него»;
5. ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»;
6. Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.2309-07 «Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
7. СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Новая редакция);
9. Приказ Минприроды России №273 от 06.06.2017 г. «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

**Справочно-методическая, научная и прочая литература**

10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, С-Пб., 2001 г.;
11. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Новополюцк, 1997 г.
12. Дополнения к «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» С-Пб., 1999 г.;
13. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), С-Пб., 2015 г.;
14. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), М., 1998 г.;
15. Методика выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных показателей), С-Пб., 2015 г.;



16. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, С-Пб., 2012 г.;
17. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час, Москва, 1999;
18. Методика контроля загрязнения атмосферного воздуха в окрестности аэропорта, М., 1992
19. Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, БТИСМ, 1992 г.



## **6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ФАКТОРОВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

### **6.1 Источники физического воздействия**

Основными источниками физического воздействия как на СПБУ, так и на судах обеспечения являются буровое, энергетическое и иное вспомогательное оборудование, которое создает шум, вибрации, ионизирующее излучение, температуру, свет и др.

Факторами физического воздействия на окружающую среду при строительстве скважины являются:

- воздушный и подводный шум;
- вибрации;
- электромагнитное излучение;
- световое воздействие;
- тепловое воздействие;
- ионизирующее излучение.

На этапах строительства поисково-оценочной скважины режим работы большинства источников физического воздействия будет круглосуточным.

#### **6.1.1 Воздушный шум**

Процесс строительства скважины состоит из нескольких этапов, отличающихся набором одновременно работающего технологического оборудования. Наибольшее шумовое воздействие будет оказываться в период бурения скважины.

В период транспортировки СПБУ источниками шумового воздействия будут являться дизель-генераторы 2-х морских буксиров и 3 работающих дизель-генератора СПБУ.

Основными источниками шума на СПБУ в период строительства скважины будут являться:

- установки подготовка воздуха;
- компрессоры
- дизель-генераторы;
- насосы;
- сепараторы
- водоочистная установка;
- трансформаторы;
- опреснитель;
- холодильные установки;
- смеситель;
- двигатели кранов;
- буровое оборудование.

Звуковая мощность и эквивалентный уровень шума основных источников при строительстве скважины приведены в таблице 6.1.

Схема расположения основных источников шума на палубах СПБУ приведена на рисунках 6.1-6.3.



Уровень шума СПБУ определяется суперпозицией полей отдельных источников, уровни звуковой мощности которых приняты на основании замеров уровней шума, выполненных на СПБУ «ORIENTAL DISCOVERY» в рамках производственного контроля (VIBRATION AND NOISE REPORT, 2016).

Уровень шума, создаваемый судами обеспечения, принят на основании данных справочника «Шум на судах и методы его уменьшения» (п.43 «Внешний шум от судов»).

**Таблица 6.1: Звуковая мощность и эквивалентный уровень шума основных источников при строительстве скважины**

№ ИШ	Источник шума/ Расположение	Кол-во	L <sub>A</sub> , дБа	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гцц								
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>СПБУ</b>												
001	Установка подготовки воздуха / Нижняя палуба	1	74,3	61,0	61,0	61,8	66,0	69,7	71,2	66,2	61,7	52,3
002-004	Воздушный компрессор / Нижняя палуба	3	87,0	62,5	62,5	74,8	79,4	80,3	80,9	77,5	72,7	69,2
005-008	Дизель-генератор / Нижняя палуба	4	106,7	70,8	70,8	83,9	87,6	93,2	99,6	99,7	92,3	84,3
009	Аварийный дизель-генератор / Нижняя палуба	1	106,7	70,8	70,8	83,9	87,6	93,2	99,6	99,7	92,3	84,3
010-012	Насос бурового раствора / Нижняя палуба	3	99,4	80,3	80,3	89,2	91,1	93,7	91,0	94,6	86,6	76,0
013-015	Сепаратор / Нижняя палуба	3	86,1	60,4	60,4	70,5	74,6	79,7	79,2	77,5	72,2	58,4
016	Водоочистные сооружения / Нижняя палуба	1	89,7	59,2	59,2	69,9	75,3	82,9	84,9	82,9	75,2	61,7
017-018	Насос / Нижняя палуба	2	90,5	71,1	71,1	81,6	81,9	84,4	84,7	79,6	73,9	61,6
019	Сепаратор / Нижняя палуба	1	80,4	59,2	59,2	68,9	71,7	75,3	75,7	72,2	61,8	49,7
020-021	Трансформатор / Нижняя палуба	2	90,7	66,5	66,5	72,0	79,1	82,9	84,7	81,7	76,2	67,6
022	Опреснительная установка / Нижняя палуба	1	77,6	53,6	53,6	66,4	69,4	71,8	72,5	67,5	60,8	50,3
023-024	Холодильная камера / Промежуточная палуба	2	88,1	61,2	61,2	70,9	75,1	80,3	81,6	79,3	71,3	60,3
025-026	Двигатель / Промежуточная палуба	2	85,3	65,8	65,8	81,1	86,4	93,6	100,2	98,9	93,2	85,3
027-029	Насосы бурового раствора / Промежуточная палуба	3	97,9	79,3	79,3	89,3	92,0	92,4	89,6	93,2	85,5	74,1
030	Смеситель / Промежуточная палуба	1	101,6	69,9	69,9	84,0	91,2	96,3	95,7	90,6	82,6	70,3
031-034	Сепаратор / Промежуточная палуба	4	86,1	64,7	64,7	71,5	77,0	81,1	80,1	78,3	70,9	57,1
035	Двигатели крана 1 / Главная палуба	1	73,4	62,9	62,9	69,5	73,9	73,3	74,9	75,1	68,9	62,9
036	Двигатели крана 2 / Главная палуба	1	103,2	62,5	62,5	68,9	79,0	77,0	77,8	76,1	69,2	60,2
037	Двигатели крана 3 / Главная палуба	1	73,4	60,0	60,0	72,2	78,6	76,8	78,5	76,8	70,1	62,9
038	Буровое оборудование / Консольная платформа	1	102,3	66,7	66,7	78,8	93,6	94,2	94,2	91,5	86,4	81,4
<b>Суда обеспечения</b>												
26	ТБС (Внешний шум)	1	78	92	92	84	82	81	78	74	72	66
27	АСС (Внешний шум)	1	78	92	92	84	82	81	78	74	72	66



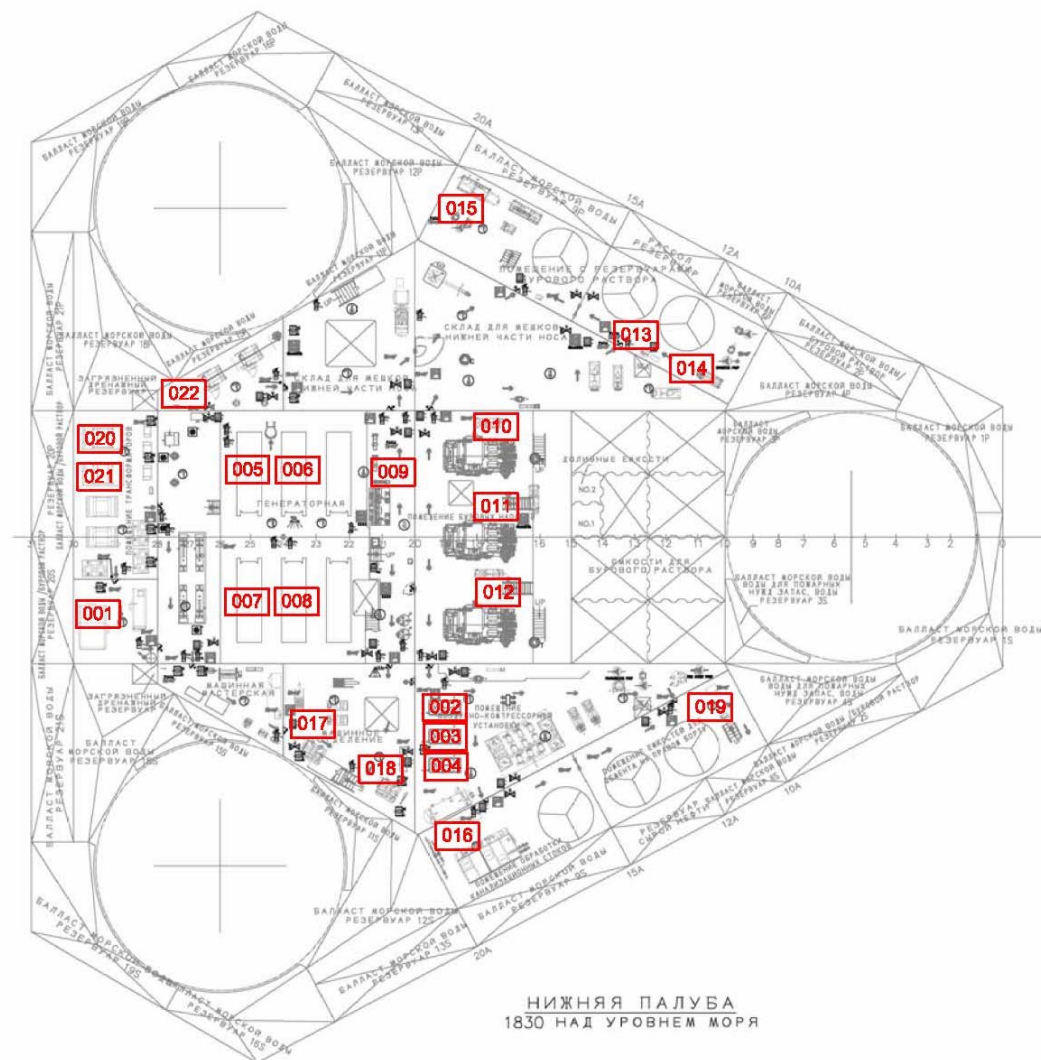


Рисунок 6.1. Схема расположения источников шума на нижней палубе

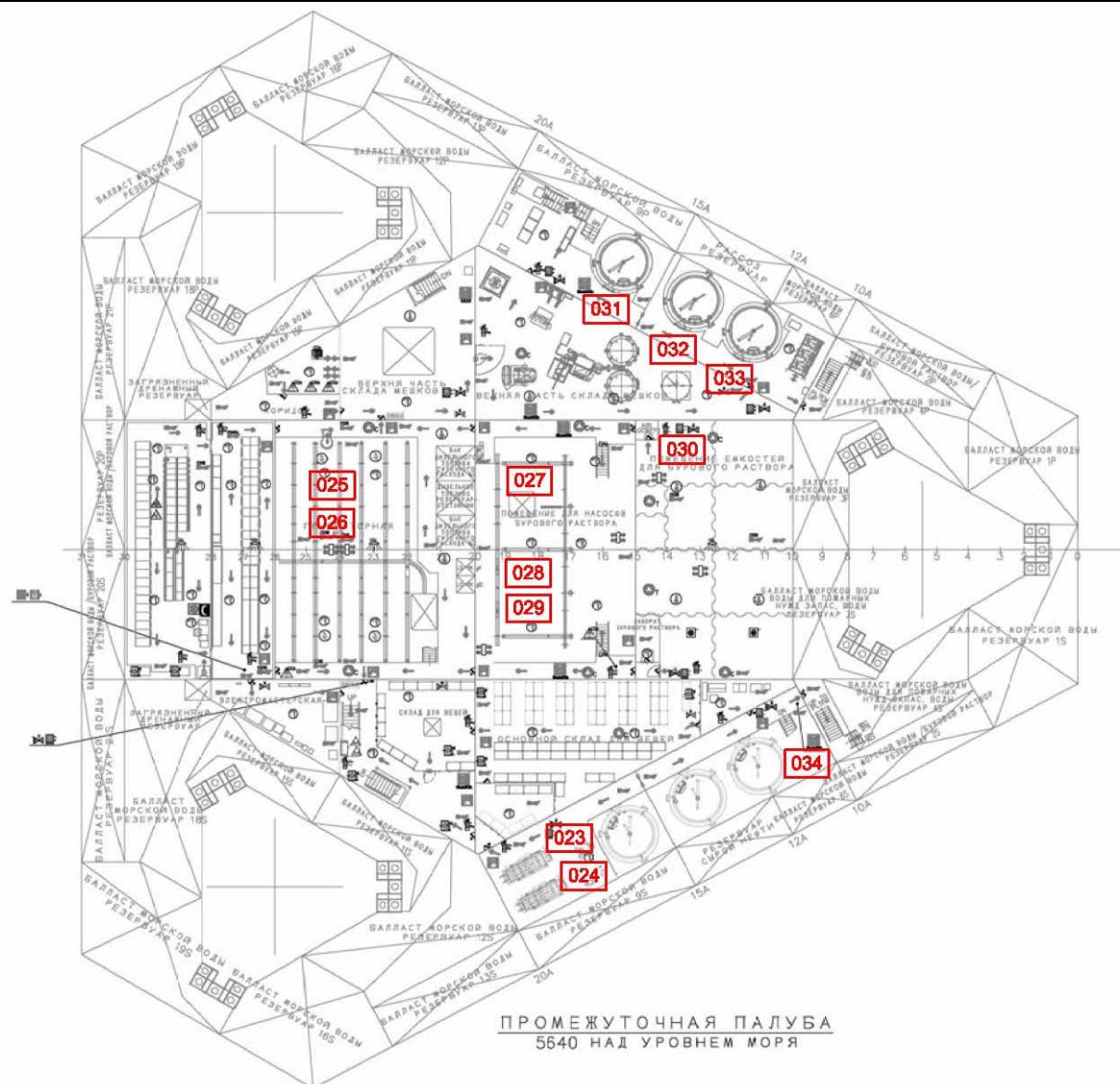


Рисунок 6.2. Схема расположения основных источников шума на промежуточной палубе





### 6.1.2 Подводный шум

Основными источниками подводного шума при строительстве скважины будут являться:

- механизмы буровой установки, используемой для бурения скважин (выпуск воздуха под давлением, движение бурильной колонны и буровых труб);
- пневмоисточник, который используется при вертикальном сейсмопрофилировании при проведении ГИС в скважине;
- морские суда (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры).

Шумы при бурении скважины будут относительно постоянными, однако наиболее шумными операциями на СПБУ будут операции по поднятию бурильной колонны из скважины или спускоподъемные операции, в течение которых бурильная колонна поднимается из скважины для замены долота, затем опускается обратно в скважину. Среднеквадратические значения уровня шума от буровой установки составляет порядка 170—190 дБ отн. 1 мкПа на расстоянии 1 м («Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин», Веденев А.И., М. 2009 г.).

Использование пневмоисточника при вертикальном сейсмопрофилировании также вызовет повышение уровня подводного шума. Энергия импульса одиночного пневмоисточника находится в частотной полосе до 3 КГц с максимумом в полосе 5-200 Гц. Среднеквадратичные уровни звукового давления одиночного пневмоисточника составляют около 190 дБ относительно 1 мкПа на расстоянии в 1 м («Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин», Веденев А.И., М. 2009 г.).

Судовой шум связан с работой гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры. Основная часть акустической энергии, генерируемой судами, сконцентрирована в полосе частот от 15 до 3300 Гц. Суда создают подводный шум с уровнем звукового давления в пределах 165—180 дБ отн. 1 мкПа на расстоянии 1 м («Гидроакустические шумы промысловых и научно-исследовательских судов и их влияние на поведение и оценки запасов рыб (обзор и перспективы исследований)», Кузнецов М.Ю., Вологдин В.Н., 2009 г.).

### 6.1.3 Вибрации

Вибрационное загрязнение связано с акустическими колебаниями разных частот и инфразвуковыми колебаниями. Вибрации распространяются по металлическим конструкциям оборудования, передаются на ограждающие конструкции отдельных помещений СПБУ.

Основными источниками вибрации в период строительства скважин будет являться следующее технологическое оборудование СПБУ:

- буровая установка;
- дизельные электрогенераторы;
- вибросита;
- компрессоры;
- насосы.

Основными источниками вибрации на судах являются работающие судовые машины и механизмы, в первую очередь гребные винты и валопроводы.



### 6.1.4 Электромагнитное излучение

Основными источниками электромагнитного излучения и электростатического поля на СПБУ и судах будут являться:

- станции спутниковой связи;
- система морской радиосвязи, работающая в диапазоне СВЧ;
- система морской радиосвязи, работающая в диапазоне ВЧ;
- аэронавигационная радиосистема, работающая в диапазоне СВЧ;
- интерфейс управления связью для радиосистем;
- система радиосвязи спасательных шлюпок;
- замкнутая система телевидения;
- радиоаппаратура кранов;
- система общего оповещения/аварийной сигнализации;
- система радиолокационных маяков;
- радиомаяк-индикатор аварийного местоположения;
- морской радиолокатор;
- переговорная система бурильщиков;
- электрическое оборудование: кабельная система электроснабжения, электрические машины (генераторы и электродвигатели).

### 6.1.5 Световое воздействие

Основными источниками светового воздействия в период строительства скважины будут являться системы освещения СПБУ и судов обеспечения. В соответствии с проектными решениями факельная горелка использоваться не будет.

Система освещения как технический элемент СПБУ и судов обеспечения обеспечивает поддержание освещенности и яркости в поле зрения на необходимом уровне.

Навигационные огни СПБУ и морских судов отвечают требованиям Международных правил предотвращения столкновения судов (МППСС).

В соответствии с требованиями Правил мореплавания различные категории судов оборудуются соответствующими сигнальным огням для быстрой идентификации: самоходные одиночные суда и составы на ходу и стоянке, несамоходные суда при их буксировке и на стоянке, суда технического флота, рыболовные, маломерные и парусные, а также стоечные плавучие средства и плоты.

Правила, относящиеся к судовым огням, соблюдаются от захода до восхода солнца, а также в условиях ограниченной видимости днем.

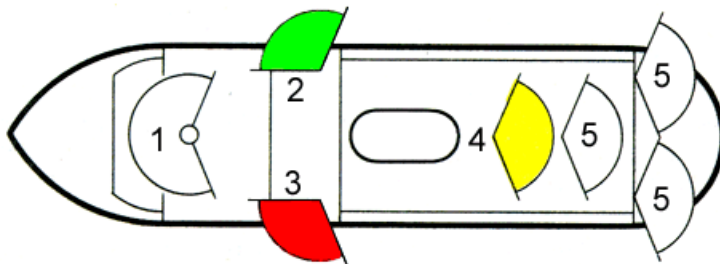
Судовые огни отличаются расположением на судне, цветом, сектором освещения, режимом горения, дальностью видимости:

- Топовые огни белого или красного цвета горят непрерывно, расположены в диаметральной плоскости судна, светят прямо по курсу в секторе 225°.
- Бортовые огни горят непрерывно, расположены по бортам судна: по правому борту — зеленый, по левому — красный. Каждый источник светит впереди и вбок от диаметральной плоскости судна в секторе 112,5° так, что каждый сектор освещения бортового огня занимает половину сектора освещения топового.



- Кормовые огни белого цвета, расположенные в кормовой части судна, горят непрерывно; светят назад в секторе  $135^\circ$  так, что при любом маневре судна всегда видны или топовые, или кормовые огни.
- Буксировочный огонь желтого цвета горит непрерывно, светит назад в таком же секторе, что и кормовые огни.
- Круговой огонь освещает дугу горизонта в  $360^\circ$ , т. е. виден со всех сторон. В зависимости от назначения судна круговой огонь может быть разного цвета — белого, красного, желтого, синего, зеленого — и с разными режимами горения: постоянно горящий и проблесковый.
- Кроме того, самоходное судно шириной более 5 м оборудовано по краям ходового мостика белыми огнями постоянного горения — стояночными бортовыми, которые светят в секторе  $180^\circ$  (по  $90^\circ$  от траверза).
- Ходовыми огнями судна являются топовые и бортовые, они постоянно включены на ходу и выключены на стоянке. Только на ходу включены также буксировочный и проблесковые кормовые огни.

На рисунке 6.5 показан пример схемы расположения сигнальных огней на судне. Точное расположение огней зависит от категории судна. Правила, относящиеся к судовым огням, должны соблюдаться в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.



**Рисунок 6.5. Пример расположения сигнальных огней на судне в соответствии с МППСС-72**

(Обозначения: 1 -топовый огонь, 2,3 - бортовые огни, 4 - буксировочный огонь, 5 - кормовые огни)

Дополнительно источниками света на СПБУ является аварийное освещение, огни буровой установки, а также свет на открытых рабочих площадках.

В соответствии с Правилем 22 МПСС дальность видимости судовых огней на судах длиной 50 м или более составляет:

- топовый огонь - 6 миль (~11 км);
- бортовой огонь - 3 мили (~5,5 км);
- кормовой огонь - 3 мили (~5,5 км);
- буксировочный огонь - 3 мили (~5,5 км);
- белый, красный, зеленый или желтый круговой огонь - 3 мили (~5,5 км).

### **6.1.6 Тепловое воздействие**

Тепловое загрязнение – изменение температуры среды в связи с выбросами нагретых или охлажденных газов, воздуха, воды в окружающую среду.

Основными источниками теплового воздействия при строительстве скважины будут являться энергетическое оборудование СПБУ и судов обеспечения. Тепловое воздействие будет оказываться на окружающую среду, главным образом, при выбросе отходящих газов от



энергетического оборудования, а также при сбросе в море воды из охлаждающих контуров механизмов.

### **6.1.7 Ионизирующее излучение**

Источниками ионизирующего излучения при бурении скважины могут являться дефектоскопы, устройства для геофизического испытания скважин.

Источники ионизирующего воздействия на суда обеспечения отсутствуют.

## **6.2 Мероприятия по защите от факторов физического воздействия**

### **6.2.1 Защита от воздушного шума**

Снижение воздушного шума на СПБУ и судах обеспечения при строительстве скважины будет достигаться за счет выполнения следующих мероприятий:

- использования сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления;
- создания шумозащитных зон с использованием звукопоглощающих конструктивных материалов;
- оборудование снабжается глушителями и изолируется кожухами;
- временное выключение неиспользуемой техники.

Для снижения шума на рабочих местах могут использоваться индивидуальные защитные средства: наушники и вкладыши. Наушники позволяют снизить уровень звукового давления от 7 до 38 дБ в диапазоне среднегеометрических частот полос 125—8000 Гц. Вкладыши в виде мягких тампонов из ультратонкого волокна, а также жесткие (эбонитовые, резиновые) снижают шум на 5—20 дБ.

### **6.2.2 Защита от подводного шума**

Уменьшение подводного шума от СПБУ и судов обеспечения возможно путем принятия организационных мер - временного выключения неиспользуемой техники.

Уровни подводного шума, не связанные с бурением, возникающие при работе СПБУ и судов обеспечения, являются типовыми для обычного судоходства на акватории моря. Разработка специальных мероприятий для защиты от подводного шума не требуется.

### **6.2.3 Защита от вибрационного воздействия**

Защита от воздействия вибрации на СПБУ и судах обеспечения будет осуществляться техническими, организационными и санитарно-гигиеническими мероприятиями.

Технические мероприятия включают:

- использование машин с минимальными динамическими нагрузками;
- применение antivибрационных смазок;
- ослабление вибрации на пути ее распространения через опорные связи от источника к другим машинам и конструкциям.

Организационными мероприятиями достигается ограничение числа рабочих, подверженных воздействию вибрации посредством планирования работ вибрационного оборудования в присутствии минимального числа рабочих.



Санитарно-гигиенические мероприятия по защите от вибрации состоят в обеспечении рабочих индивидуальными средствами защиты (виброгасящие рукавицы, нагрудники, костюмы и обувь) и контроле за их правильным использованием.

На СПБУ и судах обеспечения будет использоваться сертифицированное оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней вибрации.

#### **6.2.4      *Защита от электромагнитного излучения***

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния электро-магнитного излучения (ЭМИ) будет осуществляться путем проведения организационных и инженерно-технических мероприятий.

Организационные мероприятия предусматривают: выбор рациональных режимов работы, ограничение продолжительности пребывания персонала в условиях воздействия ЭМИ, организация рабочих мест на расстояниях от источников ЭМИ, обеспечивающих соблюдение нормативных требований, соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМИ.

Инженерно-технические мероприятия включают рациональное размещение источников ЭМИ и применение коллективных и индивидуальных средств защиты, в т.ч. экранирование источников ЭМИ и рабочих мест.

Во всех случаях пребывания в зоне расположения антенн РРС и ИРС на расстояниях, менее регламентируемых, лиц, не связанных с обслуживанием этих антенн, передатчик должен быть выключен.

На СПБУ и судах обеспечения будет использоваться сертифицированное оборудование, средства связи будут иметь свидетельства о регистрации радиоэлектронных средств и разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

#### **6.2.5      *Защита от светового воздействия***

На СПБУ и судах обеспечения не допускается горизонтальная направленность лучей прожекторов, используются осветительные приборы с ограничивающими свет кожухами, оборудование устанавливается в соответствии с международными правилами предупреждения столкновения судов.

#### **6.2.6      *Защита от теплового воздействия***

Минимизация теплового воздействия при сбросе в море охлаждающих вод будет достигаться предусмотренной конструкцией оборудования СПБУ и судов обеспечения, включающей значительную протяженность системы второго контура охлаждения.

#### **6.2.7      *Защита от ионизирующего излучения***

Защита персонала от ионизирующего излучения будет обеспечиваться:

- использованием источников с минимальной активностью, необходимой для проведения работ;
- максимальным сокращением времени проведения рабочих операций;
- максимально возможным удалением работающих от источника;
- применением защитных средств (защитных контейнеров, экранов, дистанционного инструмента, манипуляторов и т.п.).



### **6.3 Ожидаемое воздействие и его допустимость**

#### **6.3.1 Воздействие источников воздушного шума**

Расчет шума выполнен с использованием программы «Эколог-Шум» (фирма «Интеграл»), реализующей положения актуализированного СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» и ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности» для двух периодов:

- транспортировка СПБУ;
- строительство скважины.

В Российской Федерации отсутствуют нормативные показатели уровня шума вне мест нахождения людей, поэтому при проведении оценки воздействия шума от СПБУ были учтены нормативные допустимые уровни шума для населенных мест и дана оценка зоны шумового дискомфорта на основе нормативных показателей СП51.133.30.2011.

СП 51.133.30.2011 «Защита от шума» (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) устанавливает обязательные требования, которые должны выполняться при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий различного назначения с целью защиты от шума и обеспечения нормативных параметров акустической среды в производственных, жилых, общественных зданиях, на прилегающих к ним территориях и в рекреационных зонах.

В связи с тем, что район работ значительно удален от жилой застройки – ближайший населенный пункт пгт. Диксон находится на расстоянии 340 км, расчетная точка выбрана на границе ООПТ «Русская Арктика» (127 км от точки бурения).

Расчетная площадка принята размером 10 x 10 км, шаг расчетной сетки – 100 м, высота - 1,5 м.

Согласно выполненным расчетам уровень эквивалентного шума в расчетной точке по двум вариантам расчета равен 0.

Зона шумового воздействия СПБУ и судов сопровождения в период строительства скважины (расстояние от точки бурения, на котором достигаются допустимые уровни шума 45 дБа для ночного времени суток, установленные для территорий непосредственно прилегающим к жилым домам) составляет порядка 1,85 км и 0,9 км – для дневного времени суток соответственно.

Карта-схема распространения шума при строительстве скважины приведена на рисунке 6.6.





Рисунок 6.6. Карта-схема распространения шума при строительстве скважины, дБа

Уровень шума на рабочих местах регламентируется санитарными нормами 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 являются обязательными для всех организаций и юридических лиц на территории Российской Федерации независимо от форм собственности, подчинения и принадлежности и физических лиц независимо от гражданства.

Ответственность за выполнение требований санитарных норм возлагается в установленном законом порядке на руководителей и должностных лиц предприятий, учреждений и организаций.

Согласно замерам уровней шума на рабочих местах и в зонах отдыха СПБУ в период буровых работ, выполненных на СПБУ «ORIENTAL DISCOVERY» в рамках производственного контроля, уровень шума соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

### 6.3.2 Воздействие источников подводного шума

Существенная особенность подводных звуков - их малое затухание, вследствие чего под водой звуки могут распространяться на значительно большие расстояния, чем в воздухе. Однако, кроме затухания, обусловленного свойствами самой воды, учитывается ещё рефракция звука и его рассеяние, и поглощение различными неоднородностями водной среды.





Зависимость уровня давления от расстояния учитывает сферическое расхождение и поглощение. Из-за сферического расхождения уровень звукового давления на некотором расстоянии  $R$  от источника убывает по закону (Клей, Медвин, 1980):

$$SPL = SL - 20 \lg R/R_0,$$

где

$SPL$  — уровень звукового давления, дБ отн. 1 мкПа.

$SL - 20 \lg(R/R_0)$  дБ — уровень звука на расстоянии  $R_0$ .

При удалении от источника звук будет также затухать из-за поглощения. Учитывая коэффициент затухания в морской среде  $\alpha$  (дБ/км), формула расчёта УЗД в зависимости от расстояния имеет вид:

$$SPL = SL - 20 \lg R/R_0 - \alpha R,$$

При отсутствии данных по акустическому профилю территории и из-за относительно низких частот распространения звуков под водой при небольших расстояниях от источника эффект затухания вследствие поглощения звуков различными препятствиями можно не учитывать, т.е. взять наихудший вариант распространения звука и в качестве консервативного значения коэффициент  $\alpha$  принять равным 0 (Клей, Медвин, 1980).

В таблице 6.2 приведены расчетные уровни звукового давления (УЗД), которые достигаются на определенном расстоянии от СПБУ и судов обеспечения.

**Таблица 6.2: УЗД в зависимости от расстояния**

Расстояние, км	Уровень звукового давления, дБ отн. 1 мкПа		
	Бурение	Пневмоисточник	Судно
0,001	190	190	180
0,1	150	150	140
0,5	136	136	126
1,0	130	130	120
2,0	124	124	114
3,0	121	121	111
4,0	118	118	108
5,0	116	116	106
6,0	115	115	105
7,0	113	113	103
8,0	112	112	102

Шумовое воздействие от СПБУ и судов обеспечения будет оказываться, главным образом, на млекопитающих, которые могут мигрировать или кормиться в районе работ. Возможные воздействия на морских млекопитающих рассмотрены в гл.10 настоящего тома.

### 6.3.3 Воздействие источников вибрации

Работающая на высоких оборотах в скважине колонна бурильных труб представляет собой упругую, гибкую нитеобразную систему, опирающуюся внизу (через коронку) на забой скважины и закрепленную сверху во вращателе бурового станка. При вращении бурильной колонны система выходит из равновесия и испытывает различные по форме и режиму колебания, при этом периодически меняется величина отклонения оси вращения от оси скважины, угол закручивания и размах колебаний. Колебания колонны могут быть крутильными, поперечными и продольными.

Вибрации, возникающие при бурении, можно разделить на три группы: вибрация от работы коронки на забое, вибрация от бурового снаряда и вибрации, возникающие от работы оборудования.

На судах обеспечения гребной и промежуточные валы обладают динамическим дисбалансом и неравной жесткостью в различных плоскостях, т.е. для них характерно наличие неодинаковых моментов инерции площади поперечного сечения. Это приводит к



вибрации валопровода и всего корпуса судна с частотой, равной или кратной частоте вращения гребного винта.

В связи с тем, что район работ значительно удален от жилой застройки – ближайший населенный пункт пгт. Диксон находится на расстоянии 360 км, расчетная точка выбрана на границе ООПТ «Русская Арктика» (119 км от точки бурения).

Вибрационное воздействие будет оказываться, главным образом, на персонал СПБУ и судов обеспечения.

Допустимый уровень вибрации на рабочих местах СПБУ и судах обеспечения регламентируется санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». Санитарные нормы являются обязательными для всех организаций и юридических лиц на территории Российской Федерации независимо от форм собственности, подчинения и принадлежности и физических лиц независимо от гражданства.

Согласно замерам уровней вибрации на рабочих местах и в зонах отдыха СПБУ в период буровых работ, выполненных на СПБУ «ORIENTAL DISCOVERY» в рамках производственного контроля, уровень вибрации на рабочих местах соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.566-96.

### **6.3.4 Воздействие источников электромагнитного излучения**

В связи со значительным удалением точки бурения от берега воздействия на жилую застройку и ООПТ источниками электромагнитного излучения СПБУ оказываться не будут.

Допустимые уровни электромагнитных полей на рабочих местах СПБУ и судов обеспечения регламентируются ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

Санитарные правила СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов» действуют на всей территории Российской Федерации и устанавливают гигиенические требования к размещению и эксплуатации стационарных передающих радиотехнических объектов (ПРТО), работающих в диапазоне частот 30 кГц-300 ГГц. Действие настоящих санитарных правил распространяется также на ПРТО, установленные на морских судах на период их эксплуатации на постоянных или временных стоянках. Требования санитарных правил направлены на предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье человека электромагнитных полей радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ), создаваемых ПРТО радиосвязи, радиовещания, телевидения, радиолокации, радилюбительского диапазона (3-30 МГц).

При соблюдении требований нормативных документов и выполнении защитных мероприятий воздействие электромагнитного излучения на персонал в процессе строительства скважины не превысит нормативных величин.

### **6.3.5 Воздействие источников светового излучения**

В связи со значительным удалением точки бурения от берега воздействия на жилую застройку и ООПТ источниками светового излучения СПБУ оказываться не будут.

Световое воздействие от СПБУ и судов обеспечения будет оказываться, главным образом, на птиц в период осенней миграции. Возможные воздействия на орнитофауну рассмотрены в гл.10 настоящего тома.

### **6.3.6 Воздействие источников теплового излучения**

Температура сбрасываемой воды от охлаждающих контуров СПБУ и судов обеспечения не будет превышать температуру морской воды более, чем на 5°C.



В силу температурной инверсии и циркуляции воздушных масс при выбросе отходящих газов от энергетического оборудования СПБУ и судов обеспечения в атмосферу тепловое воздействие на окружающую среду пренебрежимо мало.

### **6.3.7 Воздействие источников ионизирующего излучения**

СанПиН 2.6.1.1202-03 «Гигиенические требования к использованию закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения при геофизических работах на буровых скважинах» регламентирует гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при подготовке и проведении геофизических работ на буровых скважинах с использованием закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения.

Все операции с источниками на буровых скважинах выполняются с помощью устройств и приспособлений для дистанционной работы в строгой технологической последовательности, определяемой инструкцией по радиационной безопасности.

При соблюдении требований нормативных документов и выполнении защитных мероприятий воздействие ионизирующего излучения на персонал в процессе строительства скважины не превысит предельно допустимых значений.

### **6.4 Выводы**

Основными факторами физического воздействия при реализации намечаемой деятельности на окружающую среду будут являться воздушный и подводный шумы, производимые оборудованием СПБУ и судами обеспечения. Максимальные уровни воздействия будут наблюдаться при бурении скважины.

Зона шумового воздействия в период бурения скважины (расстояние от точки бурения, на котором достигаются допустимые уровни шума, установленные для территорий непосредственно прилегающим к жилым домам) составляет 1,85 км - для ночного и 0,9 км – для дневного времени суток.

В период строительства скважины уровни подводного шума на расстоянии 100 м от СПБУ будут составлять порядка 150 дБ отн. 1 мкПа и 140 дБ отн. 1 мкПа от судов обеспечения.

В соответствии с ранжированием воздействий на окружающую среду (п.3.3) при реализации проектных решений воздействие физических факторов на окружающую среду ожидается точечным по пространственному масштабу, среднесрочным по продолжительности воздействия и слабым по своей интенсивности, значимость воздействия оценивается как незначительная.

### **6.5 Список используемых источников**

#### **Законы, нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы**

1. ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».
2. ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
3. ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности».
4. Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море (Лондон, 20 октября 1972 г.).
5. СанПиН 2.1.2.2645-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях.
6. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».



7. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».
8. СанПиН 2.6.1.1202-03 «Гигиенические требования к использованию закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения при геофизических работах на буровых скважинах».
9. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ 99-2009).
10. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
11. СН 2.2.42.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
12. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».
13. СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003. Защита от шума (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. № 825).
14. СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95. «Естественное и искусственное освещение».
15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утв. приказом Ростехнадзора от 12 марта 2013 г. № 101.

#### **Справочно-методическая, научная и прочая литература**

1. Акустико-гидрофизические исследования на северо-восточном шельфе о. Сахалин с 03 июля по 15 сентября 2007 г., Тихоокеанский океанологический институт имени В.И. Ильичева Дальневосточное отделение Российской Академии Наук г. Владивосток, Российская Федерация, 2008 г.
2. Акустическая океанография, Клей К., Медвин Г., 1980.
3. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Веденев А.И., М. 2009 г.
4. Гидроакустические шумы промысловых и научно-исследовательских судов и их влияние на поведение и оценки запасов рыб (обзор и перспективы исследований). Кузнецов М.Ю., Вологдин В.Н. // Изв. ТИНРО. - 2009. - Т. 157. - С. 334-355.
5. Защита от шума, Е.Я. Юдин, М.: «Стройиздат», 1974 г.
6. Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004 г.
7. Нефть и экология континентального шельфа, Том 1, С.А.Патин, 2017 г.
8. Отчет Transocean Richardson «Noise Survey, Noise Action Planning and Noise Control Review», 2177350/5 Rev 0, 9th July 2009.
9. Шум на судах и методы его уменьшения, М.: «Транспорт», 1987 г.



## 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ МОРСКИХ ВОД

Для характеристики океанографических, гидрологических условий рассматриваемого района обобщалась и анализировалась информация из научно-справочных пособий, специализированных отчетов, атласов, а также отчетов о специализированных исследованиях выполненных для ПАО «НК «Роснефть»:

- Окончательный отчет по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2». ЗАО «ЭКОПРОЕКТ», 2012;
- Экологический атлас «Карское море», 2016;
- Поисково-оценочные скважины на лицензионном участке недр «Восточно-Приновоземельский-2» в Карском море Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. ООО «Фертоинг, 2018» (далее – ИГМИ, 2018);
- Поисково-оценочные скважины на лицензионном участке недр «Восточно-Приновоземельский-2» в Карском море Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Инженерно-экологические изыскания. ООО «Фертоинг», 2018 (далее – ИЭИ, 2018);
- Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий для структуры «Рагозинская» ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2», ООО «Арктический Научный Центр», 2019 (далее – ИГМИ, 2019);
- Отчет «Моделирование воздействия на водную среду в составе проектной документации», ООО «РЭА – консалтинг», 2018.

### 7.1 Океанографические условия, качество вод и донных отложений

На гидрологическую структуру и динамику вод центральной части Карского моря оказывают влияние атмосферное воздействие (тепло- и влагообмен, а также динамическое воздействие ветра), водообмен с Печорским и Баренцевым морями, ледообразование (зимой), таяние льда (летом) и адвекция льда (большую часть года).

#### 7.1.1 Гидрологическая характеристика вод

##### *Температура*

Для теплового состояния поверхностных вод Карского моря характерна существенная сезонная изменчивость, которая определяется как годовым ходом радиационного баланса и температуры воздуха, так и адвекцией тепла из сопредельных морей и рек, под воздействием чего происходит нагревание вод от температуры ледообразования до относительно высоких значений температуры воды, наблюдающихся в августе-сентябре. Летом в самые теплые месяцы на свободных ото льда пространствах поверхностный слой воды нагревается в среднем до плюс 2,87°С, в придонном горизонте до 1,26 плюс 1,26°С.

Статистические характеристики температуры, солёности и плотности воды в районе структуры Рагозинская в центральной части Карского моря в летний период по данным наблюдений за 1927-2016 гг. приведены в таблице 7.1.

**Таблица 7.1: Средние, минимальные и максимальные значения температуры в районе структуры Рагозинская в летний период (август-сентябрь)**

Глубина, м	Температура, °С		
	среднее	мин	макс
0	3,82	0,00	8,16
1	3,68	-0,02	8,14
2	3,53	-0,03	8,18



Глубина, м	Температура, °С		
	среднее	мин	макс
3	3,43	-0,05	8,22
4	3,06	-0,06	6,75
5	2,80	-0,67	6,77
6	2,55	-0,95	6,99
7	2,09	-1,23	6,86
8	1,51	-1,31	4,96
9	1,17	-1,39	4,94
10	0,89	-1,47	4,93
11	0,38	-1,47	3,99
12	-0,09	-1,49	2,73
13	-0,70	-1,53	0,35
14	-0,81	-1,58	0,57
15	-1,06	-1,68	-0,09
16	-1,05	-1,70	0,08
17	-1,12	-1,72	-0,05
18	-1,19	-1,74	-0,27
19	-1,24	-1,76	-0,33
20	-1,33	-1,78	-0,63
21	-1,19	-1,78	-0,08
22	-1,25	-1,79	-0,40
23	-1,34	-1,79	-0,72
24	-1,41	-1,8	-0,99
25	-1,47	-1,80	-1,12
26	-1,47	-1,79	-1,16
27	-1,47	-1,79	-1,2
28	-1,48	-1,80	-1,19
29	-1,48	-1,8	-1,16
30	-1,48	-1,81	-1,12
31	-1,52	-1,81	-1,27

В таблице 7.2 приведены максимальные и минимальные измеренные значения температуры морской воды по материалам гидрологических зондирований (CTD – conductivity, temperature, depth) наблюдений за многолетний период (включая зондирования 2012-2016 гг., выполненные в ходе экспедиционных работ) и по данным наблюдений на АБС 2012-2015 гг.

Анализ данных наблюдений показывает, что наибольшие положительные аномалии температуры и солёности воды в центральной части Карского моря были выявлены в летний период 2012 г. В районе структур аномалия температуры воды составляла плюс 1 – плюс 5 °С, аномалия солёности – плюс 3-15‰.

**Таблица 7.2: Минимальные и максимальные измеренные значения температуры воды по данным CTD зондирований (1927-2016 гг.) и измерений АБС в 2014-2016 гг. в районах структуры Рагозинская в центральной части Карского моря**

АБС	Структура	1927-2016 (CTD)				2014-2016 (АБС)						Глубина прибора, м от поверхности
		Зима		Лето		Зима		Лето		Весь год		
		мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	
1	Рагозинская	-1,87	-1,73	-1,80	-1,19	-1,63	2,09	-1,63	-1,47	-1,06	2,09	28

Из таблицы 7.2 видно, что согласно данным круглогодичных наблюдений на АБС положительные аномалии температуры воды наблюдаются как в летний, так и с зимний период.



Данные по значениям температур воды на поверхности и дне моря в районе работ (ИГМИ, 2018) представлены в таблице 7.3.

**Таблица 7.3: Статистические характеристики температуры воды по данным наблюдений на АБС, Район работ, август-октябрь 2017 г.**

Горизонт, м	Среднее	СКО	Минимум	Максимум	Размах
Температура воды, °С					
Поверхность	2,87	0,442	2,15	4,31	2,16
Дно	1,26	0,148	1,02	1,78	0,76

### **Соленость**

Распределение солености в центральной части Карского моря обусловлено, в основном, характеристиками водных масс и динамикой вод.

Во всех районах моря хорошо выражена сезонная изменчивость солености воды, причиной которой являются процессы образования и таяния льдов и колебания речного стока рек (Обь и Енисей). Зимой речной сток уменьшается и одновременно происходит осолонение вод вследствие ледообразования. В теплое время года приток речных вод уменьшает поверхностную соленость, особенно в приустьевых участках и в прибрежной полосе моря. Таяние льдов и максимальное распространение речных вод летом распресняют поверхностный слой.

Статистические характеристики солености воды в районе структуры Рагозинская в центральной части Карского моря в летний период по данным наблюдений за 1927-2016 гг. приведены в таблице 7.4.

**Таблица 7.4: Средние, минимальные и максимальные значения солености в районе структуры Рагозинская в летний период (август-сентябрь)**

Глубина, м	Соленость, ‰		
	среднее	мин	макс
0	17,34	7,35	31,27
1	17,63	8,77	31,27
2	17,94	9,92	31,27
3	18,88	9,92	32,77
4	19,43	9,92	32,78
5	20,09	9,92	32,79
6	21,55	12,2	32,79
7	22,91	13,00	32,79
8	24,02	13,79	32,79
9	24,95	14,59	32,79
10	26,09	15,39	32,97
11	26,94	17,74	33,01
12	27,95	19,91	33,06
13	28,56	21,48	33,10
14	30,66	23,00	33,15
15	31,08	24,00	33,19
16	30,32	25,27	33,24
17	30,61	25,78	33,45
18	30,87	25,95	33,60
19	31,17	26,94	33,72
20	31,48	27,94	33,81
21	31,66	28,54	33,86
22	31,72	28,02	33,88
23	31,95	28,87	33,89
24	32,17	29,73	33,89
25	32,38	30,32	33,9
26	32,49	30,52	33,89



Глубина, м	Соленость, ‰		
	среднее	мин	макс
27	32,59	30,71	33,91
28	32,71	30,91	33,99
29	32,81	31,11	34,20
30	32,91	31,31	34,22
31	32,91	31,47	33,95

Характеристики солености морской воды в акватории ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» приведены в таблице 7.5.

**Таблица 7.5: Статистические характеристики солености морской воды по данным наблюдений на АБС, Район работ, август-октябрь 2017 г.**

Горизонт, м	Среднее	СКО	Минимум	Максимум	Размах
Соленость воды, ‰					
Поверхность	35,01	0,022	34,95	35,043	0,1
Дно	34,99	0,009	34,97	35,023	0,05

### **Плотность**

В центральной части Карского моря в летний сезон наблюдается устойчивое распределение вод по вертикали с резким слоем скачка плотности на нижней границе распресненных вод.

Статистические характеристики плотности воды в районе структуры Рагозинская в центральной части Карского моря в летний период по данным наблюдений за 1927-2016 гг. приведены в таблице 7.6.

**Таблица 7.6: Средние, минимальные и максимальные значения плотности в районе структуры Рагозинская в летний период (август-сентябрь)**

Глубина, м	Плотность, кг/м <sup>3</sup>		
	среднее	мин	макс
0	1013,78	1005,62	1025,1
1	1014,02	1006,73	1025,1
2	1014,28	1007,63	1025,11
3	1015,03	1007,64	1026,32
4	1015,50	1007,76	1026,34
5	1016,04	1007,76	1026,37
6	1017,22	1009,54	1026,39
7	1018,33	1010,18	1026,40
8	1019,25	1010,94	1026,41
9	1020,01	1011,58	1026,42
10	1020,94	1012,22	1026,57
11	1021,65	1014,14	1026,61
12	1022,48	1015,93	1026,65
13	1022,99	1017,27	1026,69
14	1024,70	1018,49	1026,74
15	1025,05	1019,31	1026,78
16	1024,44	1020,34	1026,83
17	1024,68	1020,75	1027,00
18	1024,90	1020,90	1027,13
19	1025,15	1021,71	1027,23
20	1025,41	1022,53	1027,31
21	1025,55	1023,00	1027,36
22	1025,61	1022,59	1027,38
23	1025,80	1023,29	1027,39
24	1025,99	1024,00	1027,40
25	1026,17	1024,49	1027,41





Глубина, м	Плотность, кг/м <sup>3</sup>		
	среднее	мин	макс
26	1026,26	1024,65	1027,41
27	1026,35	1024,81	1027,43
28	1026,45	1024,98	1027,50
29	1026,53	1025,15	1027,67
30	1026,62	1025,31	1027,69
31	1026,63	1025,45	1027,48

Данные по значениям плотности воды на поверхности и дне моря в районе работ представлены в таблице 7.7.

**Таблица 7.7: Статистические характеристики плотности воды по данным наблюдений на АБС, Район работ, август-октябрь 2017 г,**

Горизонт, м	Среднее	СКО	Минимум	Максимум	Размах
Условная плотность воды, кг,м <sup>3</sup> -1000					
Поверхность	27,93	0,053	27,79	28	0,21
Дно	28,06	0,006	28,03	28,06	0,03

### **Течения**

В Карском море наиболее изученными являются постоянные поверхностные течения. В их формировании большую роль играют речной сток и водообмен с прилежащими бассейнами, особенно с Баренцевым морем. Под воздействием стоковых течений и притока из других морей воды Карского моря образуют хорошо выраженный круговорот вод против часовой стрелки на юго-западе и менее отчетливый на севере (рисунок 7.1). Южный круговорот образуется западной ветвью Обь-Енисейского течения и притоком баренцевоморских вод, поступающих в море через пр. Карские Ворота и Югорский Шар, согласно отчета Уралова Н.С. «Об адвективной составляющей теплового баланса южной половины Баренцева моря» / Тр, ГОИН, 1961, вып, 55, с 3-20.

На представленной схеме видно, что район работ находится в зоне действия западной ветви Обь-Енисейского течения.

Скорости суммарных течений в районе Рагозинской структуры на поверхностных горизонтах могут достигать от 70 до 80 см/с, в придонном слое от 50 до 60 см/с. Средние скорости суммарных течений составляют от 10 до 20 см/с.



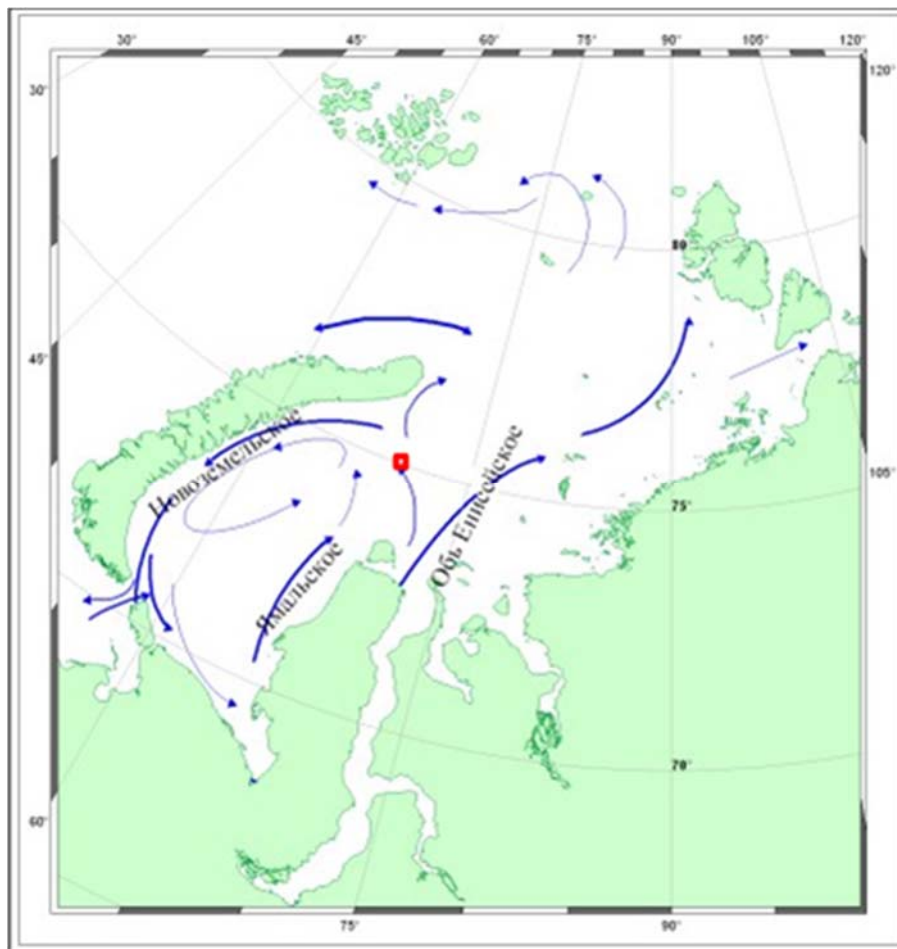


Рисунок 7.1. Схема постоянных течений в поверхностном слое моря

Скорости постоянных течений составляют 5-15 см/с, суммарных – 70-90 см/с [Атлас Карского моря]. Динамика вод и изменчивость течений центральной части Карского моря зависит от прилива и ветровых условий над акваторией. Наличие слоя скачка в море, т.е. слоя воды с резким изменением плотности, препятствует вовлечению в ветровое движение всей водной толщи. Поэтому, с глубиной скорости уменьшаются достаточно быстро, особенно ниже слоя скачка плотности.

В центральной части Карского моря наблюдаются полусуточные и неправильные полусуточные приливные течения. Зоны с неправильными полусуточными течениями расположены вдоль п-ова Ямал и в проливах Карские Ворота и Югорский Шар.

Главная особенность циркуляции вод Карского моря летом, которая отчетливо видна на рисунках, это ее общий антициклонический характер. Наиболее сильные течения со скоростями, превышающими 20 см/с, приурочены к фронтальной зоне, совпадающей с изобатой 60 м.

### **Волнение**

По данным из отчета по ИГМИ, 2018 для постановки СПБУ на структуре Рагозинская (восточный купол), режим волнения Карского моря, помимо скорости и продолжительности ветров, зависит и от ледовых условий. С октября по май практически все Карское море покрыто льдами, к сентябрю происходит очищение, иногда полное. Таким образом, существенное волнение на свободной ото льда акватории может наблюдаться в период с июля по октябрь включительно.

Высота волны в период проведения работ может достигать 7 метров, наиболее значительные высоты волн встречаются в июле, а в период с августа по октябрь остаются практически неизменными. Средняя продолжительность штормов не превышает суток, но



максимальные значения могут достигать 8 суток. Наименьшая средняя продолжительность периодов без волнений приходится на июль, в августе и сентябре возрастает.

Сводные данные по продолжительности штормов и окон погоды приведены в таблицах 7.8 и 7.9, Годовая повторяемость, расчетные высоты и периоды волн представлены в таблицах 7.10 и 7.11.

**Таблица 7.8: Непрерывная продолжительность (сут.) штормов в районе работ в безледный период**

НЗ%, м >	VII	VIII	IX	X
Среднее				
0	31	31	30	31
2	0,9	0,6	0,5	0,9
4	0,5	0,6	0,4	0,5
6	0,3	0,2	0,3	0,2
8	0,2	0	0	0
СКО				
0	0	0	0	0
2	1,5	0,8	1	1,7
4	0,6	1	0,5	0,6
6	0,1	0	0	0,1
8	0,1	0	0	0
Максимум				
0	31	31	30	31
2	8,9	4,5	8,8	7,4
4	3,4	3,1	3,1	2,1
6	0,5	0,3	0,3	0,3
8	0,3	0	0	0

**Таблица 7.9: Непрерывная продолжительность (сут.) окон погоды в районе работ в безледный период**

НЗ%, м <	VII	VIII	IX	X
Среднее				
0	1,9	2,4	2,9	3,3
2	5,6	10,4	14,1	7,4
4	13,6	19,5	28,2	25,9
6	25,9	31	30	31
8	31	31	30	31
10	31	0	0	0
СКО				
0	3,2	4,5	5,5	6,6
2	9,3	12,1	13,7	10,4
4	12,9	14,1	6,2	10,4
6	11	0	0	0
Максимум				
0	20,4	27,5	23,5	31
2	31	31	30	31
4	31	31	30	31
6	31	31	30	31
8	31	31	30	31
10	31	0	0	0



Таблица 7.10: Годовая повторяемость (%) значительных высот волн погоды в районе работ в безледный период

Hs, м		Направления								Сумма
от	до	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
0,0	0,5	1,9	4,2	0,6	1,0	1,1	4,0	1,4	0,7	15,0
0,5	1,0	1,7	10,9	1,2	1,0	1,1	14,6	5,5	1,1	37,3
1,0	1,5	0,9	8,3	0,3	0,9	0,7	10,5	3,5	0,6	25,7
1,5	2,0	0,3	4,0	0,0	0,4	0,1	3,9	1,1	0,2	10,0
2,0	2,5	0,2	2,2	0,0	0,2	0,0	0,8	0,7	0,2	4,3
2,5	3,0	0,3	1,9	0,0	0,1	0,0	0,2	0,7	0,0	3,2
3,0	3,5	0,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,1	1,9
3,5	4,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	1,3
4,0	4,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,7
4,5	5,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3
5,0	5,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
5,5	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 7.11: Расчетные высоты и ассоциированные с ними периоды волн повторяемостью 1 раз в N лет погоды в районе работ в безледный период

Обеспеченность	1 год	5 лет	10 лет	25 лет	50 лет	100 лет
Высоты волн (м)						
46% (Среднее)	3,25	4,26	4,70	5,27	5,71	6,15
50%	3,06	4,01	4,42	4,96	5,37	5,78
13% (Hs)	5,18	6,80	7,49	8,41	9,10	9,79
3%	6,86	9,00	9,92	11,13	12,05	12,97
1%	7,87	10,32	11,37	12,77	13,82	14,87
0,10%	9,66	12,66	13,96	15,67	16,96	18,25
Ассоциированные периоды волн (с)						
46% (Среднее)	7,78	8,31	8,50	8,72	8,88	9,02
50%	7,66	8,19	8,38	8,60	8,76	8,90
13% (Hs)	8,69	9,22	9,41	9,63	9,79	9,93
3%	9,24	9,77	9,96	10,18	10,34	10,48
1%	9,51	10,03	10,22	10,45	10,60	10,75
0,10%	9,91	10,43	10,62	10,85	11,00	11,15

### Уровенный режим

Приливы в Карском море выражены весьма отчетливо. Одна приливная волна входит из Баренцева моря и распространяется к югу вдоль восточного побережья Новой Земли, другая из Северного Ледовитого океана и идет на юг у западных берегов Северной Земли. Севернее о. Уединения они соединяются. При подходе к берегам волны отражаются от них, интерферируют и изменяют свою величину. Все это усложняет картину приливов в Карском море, где в общем преобладают правильные полусуточные приливы, но в отдельных районах наблюдаются суточные и смешанные приливы.

Движение приливной волны создает приливные течения, скорость которых достигает значительных величин (до 150 см/с у западного берега Таймыра), что значительно превышает скорости постоянных течений в Карском море. Приливные изменения уровня сравнительно невелики. По всем пунктам побережья они равны в среднем 0,5-0,8 м, но в Обской губе превышают 1 м. Нередко их затушевывают сгонно-нагонные колебания уровня, которые на материковом берегу моря больше 1 м, а в глубине заливов и губ в безледные сезоны доходят до 2 м и больше.

Расчетные отметки уровня моря для района работ, согласно отчету по ИГМИ, 2018 для постановки СПБУ на структуре Рагозинская (восточный купол), получены в результате статистической обработки рядов за 1992-2012 гг., сформированных в ходе математического моделирования, приведены в таблицах 7.12 -7.13.



Таблица 7.12: Средние месячные значения уровня моря (см): среднее, СКО (относительно среднего за год)

Месяц	VII	VIII	IX	X
Среднее	-4	0	6	8
СКО	16	15	16	17

Таблица 7.13: Максимальные и минимальные значения суммарного уровня моря (см), возможных 1 раз в год, 5, 10, 25, 50 и 100 лет (относительно среднего многолетнего)

Период повторяемости, лет	1	5	10	25	50	100
Максимальный	63,0	71,4	75,0	79,8	83,4	87,0
Минимальный	-58,0	-68,0	-72,3	-78,0	-82,3	-86,6

### 7.1.2 Ледовые условия

Так как работы по строительству скважины будут проводиться в безледный период, т.е. летом и в начале осени, в данном отчете представлены сведения о ледовых параметрах только для этого периода.

Сроки основных ледовых фаз рассчитаны на основе обработки ледовых карт за 30 лет (1989-2018 гг.) и 10 лет (2009-2018 гг.) из архива региональных ледовых карт евразийской Арктики [Региональные...].

Летнее уменьшение площади ледового покрова (ледовитости) в центральной части Карского моря начинается со второй половины мая и в течение 4-х месяцев летнего периода (июнь-сентябрь) ледовитость акватории уменьшается, как правило, от 80-100% до 0%.

В июне и первой половине июля очищаются ото льда участки акватории, которые расположены в районах заприпайных полыней (Обь-Енисейской и Ямальской) и пролива Карские Ворота, т.е. участки с относительно низкой толщиной льда. Во второй половине июля очаги очищения в районе Обь-Енисейской и Ямальской полыни расширяются и формируют единое свободное ото льда пространство. Второй очаг очищения – в районе Новоземельских проливов – распространяется к северо-востоку от о-ва Вайгач, охватывая часть Югорского побережья. В первой декаде августа в результате объединения двух основных очагов очищения ото льдов освобождается почти половина моря. Наконец, в середине августа исчезают льды у северного острова архипелага Новая Земля и процесс очищения заканчивается (таблица 7.14). Средневзвешенный срок очищения всей акватории центральной части Карского моря – первая декада августа.

Таблица 7.14: Ледовитость центральной части Карского моря с июня по декабрь за период с 2009 по 2018 гг. (последние 10 лет)

Месяц	Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
2009	90	89	83	86	67	13	0	0	0	0	0	0	0	0	9	23	32	68	85	100	100
2010	95	77	75	82	26	23	12	7	0	0	0	0	0	9	14	37	43	100	85	85	100
2011	63	47	44	20	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	7	22	34	50	37	48	57
2012	67	26	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	15	19	31	40	52	71
2013	100	94	96	86	45	6	1	0	0	0	0	0	1	4	47	63	75	76	92	95	100
2014	100	94	99	68	66	9	6	1	1	0	0	0	0	7	65	64	82	93	100	100	100
2015	71	62	42	8	3	1	0	0	0	0	0	0	0	24	17	43	47	40	74	79	76
2016	80	60	24	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	13	28	52	78	83	
2017	80	65	50	45	40	35	10	3	0	0	0	0	0	0	10	30	50	70	90	100	
2018	100	97	95	93	85	70	15	2	0	0	0	0	0	0	5	25	70	70	70	70	



ООО «Арктический Научный Центр»

Таяние ледового покрова и разрушение припая сопровождается изменением сплоченности дрейфующих льдов в море. В течение июня и начала июля на акватории доминируют сплоченные (7-10 баллов) льды. В дальнейшем, по мере развития очищения, во время наибольшего разнообразия ледовых условий, во второй половине июля и в начале августа сплоченные льды, разреженные (4-6 баллов), редкие (1-3 балла) льды, чистая вода занимают примерно одинаковую площадь. Наконец, в течение большей части августа и в сентябре преобладающая часть акватории свободна ото льдов, преобладает чистая вода; в сентябре льды наблюдаются лишь в исключительно редких случаях.

Осенью в центральной части Карского моря происходит активное замерзание обширных акваторий. Наблюдается достаточно большой разброс осенних показателей состояния льдов: диапазон межгодовых изменений сроков начала ледообразования составляет от 30 до 80 суток.

Замерзание центральной части Карского моря начинается в середине – конце октября с Обь-Енисейского взморья. Под влиянием теплых вод ледообразование вблизи пролива Карские Ворота начинается на 30-40 дней позже, чем в Обь-Енисейском взморье.

Среднегодовое количество дней очищения акватории, с одной стороны, и средние сроки устойчивого ледообразования, – с другой, определяют продолжительность безледного периода на акватории центральной части Карского моря. За последние 10 лет средняя продолжительность безледного периода на всей акватории центральной части Карского моря менялась в достаточно широких пределах – от 5 декад (50 суток) до 11 декад. Средняя продолжительность безледного периода на всей акватории центральной части Карского моря составляет около 80 суток (см. таблицу 7.14).

В реальных природных условиях ежегодный возрастной состав ледового покрова и его сезонный ход может существенно отличаться от средних сезонных изменений, как за счет интенсивности нарастания льдов осеннего образования, так и за счет возникновения льдов зимнего образования на участках выноса льдов.

Структура Рагозинская расположена близко к арх. Новая Земля. Здесь летом может достаточно долго сохраняться Новоземельский ледяной массив, что сокращает продолжительность безледного периода.

По результатам анализа ледовых карт [Региональные...] за период с 1989 по 2018 гг. в таблице 7.15 приведены даты основных ледовых фаз на акватории структуры Рагозинская, оценки продолжительности безледного периода – в таблице 7.16.

**Таблица 7.15: Даты ледовых явлений на акватории структуры Рагозинская**

Явление	30 лет (1989-2018 гг.)			10 лет (2009-2018 гг.)		
	Раннее	Среднее	Позднее	Раннее	Среднее	Позднее
Полное очищение	22.VI	25.VII	04.IX	22.VI	17.VII	10.VIII
Устойчивое появление льда	4.X	27.XI	23.XII	04.X	13.XI	23.XII

**Таблица 7.16: Продолжительность безледного периода (сутки) на акватории структуры Рагозинская**

Явление	30 лет (1989-2018 гг.)			10 лет (2009-2018 гг.)		
	Минимум	Среднее	Максимум	Минимум	Среднее	Максимум
Продолжительность	42	95	175	75	119	175
Год	1999	-	2012	2013	-	2012

Таким образом, средняя продолжительность безледного периода на акватории структуры Рагозинская за 2009-2018 гг. составила 119 суток, максимальная – 175 суток. Безледный период начинается во второй половины июля и продолжается в среднем до середины октября.

В безледный период возможно появление айсбергов и плавучих льдов.

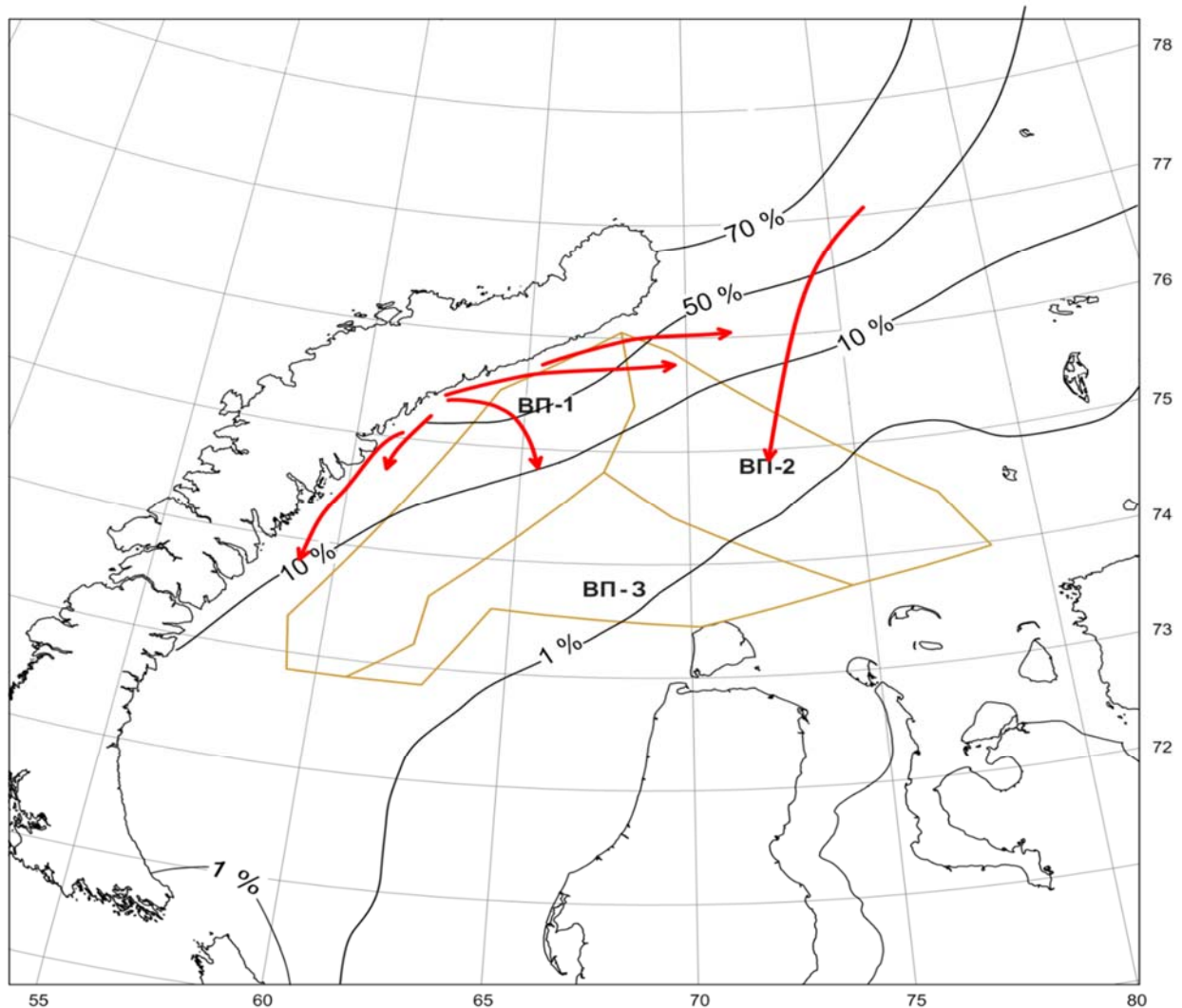


## Айсберги

На территории ЛУ «Восточно-Принозешемский-2» существует вероятность встречи с айсбергами.

Айсберги по акватории центральной части Карского моря распространяются крайне неравномерно. Максимальное их количество наблюдается вблизи Северного острова архипелага Новая Земля – очагов образования. Большая часть айсбергов так и не покидает заливов и бухт, медленно разрушаясь в них в течение летнего периода. Часть айсбергов выходит на акваторию моря и распространяется по центральной части Карского моря. С удалением от них вероятность появления уменьшается.

Вероятность встречи айсбергов в процентах и схема их распространения в юго-западной и центральной частях Карского моря представлена на рисунке 7.2.



**Рисунок 7.2. Вероятность встречи (%) и схема распространения айсбергов в Карском море**

Согласно приведенной схеме на рисунке 7.2 наибольшая вероятность (50% и более) наблюдается у берегов архипелага Новая Земля, с мористостью в восточном направлении от архипелага вероятность встречи уменьшается. В районе предполагаемого строительства составляет порядка 10%.

### 7.1.3 Гидрохимические условия

Гидрохимический режим Карского моря формируется в результате смешения атлантических, речных, поверхностных арктических и баренцевоморских вод. Центральный



район Карского моря находится под влиянием речного стока р. Оби и р. Енисей, однако это влияние проявляется менее заметно, чем в юго-восточной части моря.

Влияние материкового стока, который составляет 1350 км<sup>2</sup>/год, что превышает суммарный сток в остальные моря сибирского шельфа. На его долю приходится в среднем около 55 % общего стока во все моря сибирской Арктики [Добровольский, Залогин, 1982]. Материковый сток – основной источник поступления в море взвешенных и растворенных терригенных веществ, биогенных элементов. В связи с этим, прибрежные воды архипелага Новая Земля более подвержены материковому стоку, а по мере мористости влиянием данного стока уменьшается.

Содержание растворенного кислорода и минеральных соединений кремния наиболее полно характеризуют пространственно-временную изменчивость вод Карского моря, в частности, влияние материкового стока и интенсивность продукционно-деструкционных процессов.

Растворенный кислород является жизненно важным компонентом для функционирования водных экосистем. Распределение растворенного кислорода на поверхности моря в летний период находится под влиянием таких факторов как: адвекция вод, фотосинтез, радиационный прогрев воды, влияние речного стока и газообмен с атмосферой, процессы таяния льда, и волновое перемешивание вод в деятельном слое. Влияние этих факторов создает сложную картину распределения растворенного кислорода в поверхностном слое моря. В общих чертах можно отметить, что минимальное значение растворенного кислорода наблюдается обычно в Байдарацкой губе и в районах распространения теплых и более соленых вод Баренцева моря (9,0 – 10,43 мг/дм<sup>3</sup>). В северной части Карского моря содержание растворенного кислорода в поверхностных слоях обычно наблюдается в пределах 11,72 – 12,58 мг/дм<sup>3</sup>. Самая низкая концентрация в этом районе характерна для вод Баренцева моря, поступающих севернее Новой Земли (менее 10,72 мг/дм<sup>3</sup>). У кромки дрейфующего льда в период цветения планктона часто наблюдаются высокие значения растворенного кислорода (13,58 мг/дм<sup>3</sup>) [Добровольский, Залогин, 1982].

По распределению насыщенности поверхностных вод растворенным кислородом хорошо видно влияние водных масс, формирующих гидрохимический режим Карского моря. Для поверхностного слоя воды юго-западного и западного районов моря характерно пресыщение кислородом (101-104%). Здесь на гидрохимический режим оказывают влияние Баренцевоморские воды, поступающие в Карское море через проливы Карские Ворота и Югорский Шар. Они обеспечивают хорошую аэрацию поверхностного слоя воды юго-западной части Карского моря. Также при таянии Новоземельского ледяного массива создаются благоприятные условия для развития фитопланктона, а соответственно, и для насыщения воды кислородом.

Среднее абсолютное значение растворенного кислорода в верхнем квазиоднородном 10–25 м слое воды в Новоземельской впадине составляет 9,82 мг/дм<sup>3</sup>, относительное содержание кислорода – 100%. В слое воды 25–50 м выделяется максимум кислорода, среднее абсолютное значение кислорода – 12,25 мг/дм<sup>3</sup>, относительное значение – 106,8%. Начиная с глубины 100 м содержание кислорода в воде монотонно убывает, среднее абсолютное значение кислорода – 10,00 мг/дм<sup>3</sup>, относительное значение – 84%. В придонном слое воды Новоземельского желоба происходит накопление минеральных форм фосфора и кремния за счет разложения органического вещества, в результате наблюдался значительный дефицит кислорода. В северной части Новоземельской впадины (75°с.ш.) в придонном слое отмечается приток относительно теплых вод, которые вентилировали придонный слой Новоземельского желоба. Температура воды придонного слоя воды была – 0,42°С, концентрация растворенного кислорода – 10,27 мг/дм<sup>3</sup>, насыщение воды кислородом – 88%, температура выше лежащего слоя воды была – 0,85°С, концентрация кислорода – 9,92 мг/дм<sup>3</sup>, насыщение воды кислородом – 84% [Морозова и др, 2013].

Яркой особенностью вертикального распределения растворенного кислорода в летний период в Карском море является наличие максимума содержания кислорода в промежуточном слое воды – в слое пикноклина на глубине 40 м. Происхождение максимума





растворенного кислорода в промежуточном слое воды объясняют оптимальной глубиной развития фитопланктона, в результате чего в воду поступает кислород,

**Биохимическое потребление кислорода (далее – БПК)** является одним из важнейших критериев уровня загрязнения водоема органическими веществами, он определяет количество легкоокисляющихся органических загрязняющих веществ в воде. Степень загрязнения воды органическими соединениями определяют как количество кислорода, необходимое для их окисления микроорганизмами в аэробных условиях.

Литературные данные по содержанию величин БПК<sub>5</sub> в открытой части Карского моря фактически отсутствуют. На портале ЕСИМО представлены данные о результатах исследований в Байдарацкой губе Карского моря в 2004 г., к которой примыкает ЛУ в своей южной части. Величины БПК<sub>5</sub> в поверхностном слое вод колебались здесь от 0,77 до 1,83 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Минимальные значения отмечены в центральной части Байдарацкой губы, максимальные – на траверзе мыса Харасавэй.

В Карском море распределение **величины рН** имеет слоистый по глубине характер (также как и растворенный кислород). В летний период распределение величины рН достаточно равномерное. Локальные максимумы (до 8,2 – 8,3 ед, рН) могут проявляться в поверхностном слое. Небольшое понижение намечается в прибрежной части (до 8,0 ед, рН) и в придонных водах Новоземельского желоба – менее 8,1 ед. рН [Маккавеев, 2010].

**Биогенные элементы** являются минеральной базой для первичной продукции. В Карском море распределение биогенных веществ характеризуется понижением их с юга на север. Летом верхний слой толщиной 25-30 м обычно обеднен фосфатами и нитратами в связи с потреблением их фитопланктоном. Ниже содержание этих элементов несколько повышается [Добровольский, Залогин, 1982]. В Карском море наибольшее содержание биогенных веществ наблюдается в приустьевых районах моря, а в придонном слое максимальная концентрация биогенных веществ отмечалась в Новоземельском желобе.

Основным источником поступления **кремния** в Карское море служит речной сток, так как все крупные реки, впадающие в море, имеют высокое содержание кремния. В приустьевых мелководных районах Карского моря содержание кремния во все периоды не опускается ниже 1,4 мг/дм<sup>3</sup>, достигая в весенний период 3,08 мг/дм<sup>3</sup>.

При огромной массе выносимого речными водами кремния основные изменения его содержания в поверхностных водах происходят все же за счет смешения этих вод с арктическими, поступающими из северных районов моря; содержание кремния в них не превышает 0,28 мг/дм<sup>3</sup>. Распределение кремния в поверхностных слоях Карского моря определяется в основном господствующей гидрометеорологической ситуацией. В годы с сильно развитым Западно-Таймырским течением наблюдается существенный перенос вод богатых кремнием в направлении пролива Вилькицкого и к берегам Северной Земли. При этом течения Св. Анны и Ямальское, способствующие северо-западному переносу распресненных вод, ослаблены. В результате северные и центральные районы моря заняты водами с низким содержанием кремния, а в западные и юго-западные районы поступают баренцевоморские воды с содержанием кремния ниже 0,14 мг/дм<sup>3</sup>. При ослаблении Западно-Таймырского течения и усилении течений Св. Анны и Ямальского создаются условия для распространения богатых кремнием речных вод в северном и северо-западном направлениях. При этом поверхностные воды с содержанием кремния более 0,28 мг/дм<sup>3</sup> достигают мыса Желания [Добровольский, Залогин, 1982].

В центральной части моря в слое 0–30 м концентрация кремния изменялась от 0,005 мг/дм<sup>3</sup> до 0,085 мг/дм<sup>3</sup>, средняя концентрация кремния составляет 0,042 мг/дм<sup>3</sup>. Начиная с глубины 50 м содержание кремния в морской воде значительно увеличивается, максимальная концентрация кремния наблюдается в придонном слое воды южной части Новоземельской впадины и составляла в августе-сентябре 2012 г. порядка 0,478 мг/дм<sup>3</sup> [Морозова и др, 2013]. Это объясняется тем, что в придонном слое воды Новоземельского желоба существуют благоприятные условия для накопления минеральных форм фосфора и



кремния за счет разложения органического вещества, которое опускается в придонный слой с вышележащих слоев [Морозова и др, 2013].

Характер распределения **минерального фосфора** имеет схожие черты с распределением минерального кремния. В центральной части Карского моря средняя концентрация фосфора в верхнем 25 м слое воды составляла 0,0047 мг/дм<sup>3</sup>. В промежуточном слое воды от 25-75 м концентрация фосфатов менялась от 0,0037 до 0,0217 мг/дм<sup>3</sup>. Максимальное содержание минерального фосфора, как и минерального кремния, отмечается в придонном слое Новоземельской впадины и составляет 0,033 мг/дм<sup>3</sup>. А концентрации общего растворенного фосфора в среднем находятся в диапазоне от 0,0 до 0,02 мг/дм<sup>3</sup> для мористой части. Однако, содержание **общего фосфора** увеличивается в районах, в которых структура вод формируется под влиянием материкового стока. Так по данным, полученным в 54 рейсе НИС «Академик Мстислав Келдыш» (9–30 сентября 2007 г.) содержание общего фосфора изменялось в пределах от 0,022 до 0,04 мг/дм<sup>3</sup>, а в 2011 г. от 0,028 до 0,078 мг/дм<sup>3</sup> [Маккавеев, 2010]. Как уже было упомянуто выше, в придонном слое содержание всех биогенных элементов увеличивается, что связано с окислением органического вещества, опустившегося из вышележащих слоев [Маккавеев, 2017].

Максимальное содержание **нитритов** наблюдается в летнее время (до 0,001 мг/дм<sup>3</sup>), так как в это время происходит максимальный вынос органики с материковым стоком. В летний и зимний периоды видна общая тенденция повышения содержания в мелководной части и с глубиной. В летнее время возможно образование локальных максимумов концентраций нитритов на поверхности. В зимнее время напротив они не формируются, поскольку поступление органики в этом сезоне существенно сокращается. По фоновым материалам содержание нитритов составляет от 0,0 до 0,008 мг/дм<sup>3</sup>. В теплый период содержание нитратного азота ниже, чем в холодное, так как происходит их расход на фотосинтетическую деятельность. В летний период большая часть соединений азота находится в форме органических соединений или аммиака, мочевины. В летнее время содержание **нитратного азота** увеличивается с глубиной (от 0,0 – 0,001 мг/дм<sup>3</sup> у поверхности, до 0,014 мг/дм<sup>3</sup> у дна). В зимний период содержание нитратного азота в среднем выше, при этом наблюдаются два минимума (до 0,001 мг/дм<sup>3</sup>): у поверхности и в слое на глубине 100 – 120 м. В летний период в верхнем 20-30-ти метровом слое для мелководной части Карского моря наблюдается достаточно равномерное распределение (до 0,001 мг/дм<sup>3</sup>). С глубиной содержание нитратного азота постепенно увеличивается, с максимумом на 35 м (до 0,009 – 0,010 мг/дм<sup>3</sup>) и понижается (до 0,002 – 0,003 мг/дм<sup>3</sup>) у дна. Диапазон изменения содержания нитратного азота по фоновым данным составил от 0 до 0,011 мг/дм<sup>3</sup>. Концентрации **аммонийного азота** в районе Новоземельской впадины по данным 2011 г, находились в диапазоне от 0,007 мг/дм<sup>3</sup> до 0,03 мг/дм<sup>3</sup> [Маккавеев, 2015].

В центральной части Карского моря **нитриты, нитраты и фосфаты** практически отсутствуют на поверхности в летний период. Однако Пивоваровым отмечается, что на небольших участках вдоль побережья Новой Земли иногда наблюдались повышенные концентрации нитратов (0,005-0,02 мг/дм<sup>3</sup>) и фосфатов (0,01-0,015 мг/дм<sup>3</sup>), что, возможно, связано с подъемом вод из промежуточного слоя [Пивоваров, 2000].

В целом, рассматриваемая акватория характеризуется низкими концентрациями биогенных соединений, что обычно для олиготрофных водоемов с большой прозрачностью и высоким содержанием кислорода в верхнем горизонте.

Согласно данным Отчетной документации по результатам инженерных изысканий, Инженерно-экологические изыскания, ООО «Фертоинг», 2018 г., отбор проб морской воды производился в летний период 2017 г. на 18 станциях с трех горизонтов: поверхностном, промежуточном и придонном.

Запах морской воды на всех станциях составлял 0 баллов, Концентрация сероводорода менее 2 см<sup>3</sup>/дм<sup>3</sup>, т.е. у проб отсутствует запах сероводорода.

Цветность составляет 1,0 - 7,0 град. Цв.



Значения водородного показателя 7,84 - 8,17 ед. рН, что соответствует слабощелочной среде морской воды.

Содержание растворенного кислорода составляет 9,83 - 12,86 мг/дм<sup>3</sup>. Значения содержания растворенного кислорода не выходят за диапазон предельно допустимых концентраций.

Значения биологического потребления кислорода, характеризующего содержание органического вещества в морской воде, составляет от 0,50 до 1,89 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Превышений предельно допустимых концентраций не зафиксировано.

Степень насыщения растворенным кислородом от 85,26 до 115,35%.

Азот в воде содержится в форме неорганических и органических соединений. Неорганические формы представлены нитритными, нитратными и аммонийными ионами, которые переходят друг в друга в процессе нитрификации и денитрификации. Количество азота нитратного изменялось от 5,00 до 90,00 мкг/дм<sup>3</sup>. Концентрация азота нитритного изменялась от 0,50 до 6,30 мкг/дм<sup>3</sup>, концентрация азота аммонийного составила менее 0,02 мг/дм<sup>3</sup>. Превышений предельно допустимых концентраций содержания азота нитритного, азота нитратного, азота аммонийного не обнаружено.

Фосфор содержится в воде в трёх основных формах: в составе растворенных неорганических соединений, в составе растворенных органических веществ и во взвешенных частицах. Обмен фосфора между его формами осуществляется при фотосинтезе и разложении органического вещества. Содержание фосфатов изменялось от 1,43 до 27,7 мкг/дм<sup>3</sup>. Превышений предельно допустимых концентраций по содержанию фосфатов не выявлено.

Концентрации взвешенных частиц на всех станциях составила менее 3,0 мг/дм<sup>3</sup>, таким образом, превышение ПДК р/х зафиксировано не было.

В таблице 7.17 приведены результаты гидрохимических показателей в пробах морской воды.



Таблица 7.17: Результаты гидрохимических показателей в пробах морской воды

№ пробы	Глубина	Запах, баллы	Цветность, град цв.	pH, ед. pH	Растворенный кислород, мг/дм <sup>3</sup>	Степень насыщения кислородом, %	БПК <sub>5</sub> , мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Азот нитритный, мг/дм <sup>3</sup>	Азот нитратный, мг/дм <sup>3</sup>	Азот аммонийный, мг/дм <sup>3</sup>	Фосфор фосфатный, мг/дм <sup>3</sup>	АПав, мг/дм <sup>3</sup>	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	Фенолы, мг/дм <sup>3</sup>	Сероводород, см дм <sup>3</sup>	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>
1C	0,5	0	2,0	8,31	11,57	107,96	1,62	0,50	34,0	<20	5,1	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	20,0	0	3,0	8,11	10,07	91,05	1,21	2,04	43	<20	7,8	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	28,0	0	3,0	8,07	9,83	85,26	0,50	3,12	38	<20	17,6	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
2C	0,5	0	3,0	8,12	11,46	106,78	1,72	0,50	32	<20	2,42	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	5,0	8,00	11,60	102,92	1,43	1,85	46	<20	3,10	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	28,0	0	7,0	7,99	9,93	86,94	1,15	2,85	38	<20	20,1	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
3C	0,5	0	2,0	7,87	11,59	108,89	1,57	1,11	28	<20	3,4	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,09	11,52	102,75	1,09	1,51	26	<20	6,5	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	29,0	0	5,0	7,98	10,65	93,58	1,17	1,93	29	<20	21,0	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
4C	0,5	0	3,0	7,87	11,66	109,15	1,67	0,83	22	<20	3,4	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	2,0	8,12	11,50	105,36	1,72	2,53	19	<20	8,7	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	29,0	0	2,0	7,99	10,88	95,63	1,10	3,75	18	<20	15,4	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
5C	0,5	0	3,0	8,00	12,10	113,13	1,60	0,50	29	<20	2,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	4,0	8,17	11,39	102,48	1,44	1,12	24	<20	2,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	30,0	0	6,0	7,84	10,00	87,10	1,69	2,44	19	<20	10,1	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
6C	0,5	0	1,0	8,21	11,65	108,84	1,62	2,31	23	<20	1,43	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,02	12,70	115,15	1,28	0,50	35	<20	6,5	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	28,0	0	3,0	8,11	10,22	88,77	1,09	5,30	26	<20	15,2	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
7C	0,5	0	2,0	7,99	11,61	108,48	<0,5	0,50	27	<20	5,8	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,02	12,66	115,35	1,18	2,84	90	<20	10,1	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	29,0	0	2,0	7,99	11,05	95,16	0,89	4,7	26	<20	16,7	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
8C	0,5	0	4,0	8,18	11,17	104,23	1,34	1,84	41	<20	3,6	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,21	11,50	102,85	0,88	2,83	30	<20	2,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	28,0	0	3,0	8,03	11,85	103,69	1,11	3,64	54	<20	11,0	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
9C	0,5	0	5,0	8,05	11,65	108,93	1,18	2,30	14	<20	1,44	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	20,0	0	6,0	8,21	11,43	101,96	1,12	1,91	5,0	<20	6,5	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	28,0	0	4,0	8,17	10,00	87,42	0,71	5,8	10,7	<20	14,7	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
1D	0,5	0	2,0	8,00	10,52	98,44	0,50	1,74	24	<20	5,4	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	20,0	0	3,0	8,02	11,62	105,68	0,69	2,54	17	<20	15,4	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	34,0	0	2,0	7,98	10,12	86,06	0,90	4,41	46	<20	16,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
2D	0,5	0	4,0	8,18	10,99	101,56	0,50	0,5	29	<20	2,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	20,0	0	3,0	8,11	11,89	108,98	0,50	3,2	19	<20	19	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	31,0	0	3,0	8,03	11,24	95,26	0,59	3,9	33	<20	9,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
3D	0,5	0	5,0	8,16	10,40	96,08	0,50	0,5	20	<20	2,5	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	6,0	8,21	10,33	94,01	0,77	4,1	24	<20	6,5	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	38,0	0	4,0	8,10	10,28	87,26	0,59	5,8	42	<20	15,1	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
4D	0,5	0	2,0	8,00	10,47	97,32	0,99	0,5	15	<20	7,6	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,02	11,61	107,05	1,36	2,7	17	<20	20,1	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	31,0	0	2,0	7,98	10,22	88,21	1,70	4,7	30	<20	21,7	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3



ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1.

Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01-ТС01

№ пробы	Глубина	Запах, баллы	Цветность, град цв.	pH, ед. рН	Растворенный кислород, мг/дм <sup>3</sup>	Степень насыщения кислородом, %	БПК <sub>5</sub> , мгО/дм <sup>3</sup>	Азот нитритный, мкг/дм <sup>3</sup>	Азот нитратный, мкг/дм <sup>3</sup>	Азот аммонийный, мкг/дм <sup>3</sup>	Фосфор фосфатный, мкг/дм <sup>3</sup>	АПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	Фенолы, мг/дм <sup>3</sup>	Сероводород, см дм <sup>3</sup>	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>
5D	0,5	0	4,0	8,18	11,92	110,86	0,50	0,5	32	<20	2,4	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,11	11,69	107,02	0,77	4,8	43	<20	4,8	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	30,0	0	3,0	8,03	10,80	93,56	1,89	5,9	13,3	<20	15,2	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
6D	0,5	0	5,0	8,16	10,13	94,84	0,50	1,1	20	<20	4,5	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	20,0	0	6,0	8,21	12,86	114,49	0,69	4,1	15	<20	5,6	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	32,0	0	4,0	8,10	10,32	88,79	1,61	6,3	25	<20	25,4	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
7D	0,5	0	2,0	8,00	10,28	95,62	0,73	0,5	23	<20	8,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,02	12,39	110,88	1,42	0,5	22	<20	14,5	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	30,0	0	2,0	7,98	10,26	97,26	1,89	4,8	13	<20	17,8	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
8D	0,5	0	4,0	8,18	11,49	107,19	0,50	0,5	17	<20	3,6	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	3,0	8,11	12,66	113,30	1,22	4,8	12,4	<20	4,9	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	31,0	0	3,0	8,03	11,05	94,43	1,59	5,9	62	<20	15,7	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
9D	0,5	0	5,0	8,16	10,40	96,98	0,99	0,5	23	<20	3,6	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	18,0	0	6,0	8,21	10,33	94,00	0,78	4,8	18	<20	8,7	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
	35,0	0	4,0	8,10	10,28	87,46	1,14	5,9	17	<20	27,7	<0,001	<0,05	<0,002	<2,0	<3
ПДК <sub>рпх</sub>	-	-	-	-	>6,0	-	<3,0	20,0	9000	400	150,0	0,0001	0,05	0,001	-	10,0

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1.

Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01-ТС01

На основании проведённых исследований можно сделать следующие выводы:

- воды акватории в период исследований (сентябрь 2017 г.) слабощелочные, без специфического запаха, в том числе, запаха сероводорода;
- концентрация взвешенных частиц на всех станциях составила менее 3 мг/дм<sup>3</sup>, таким образом, превышение ПДК<sub>р/х</sub> не зафиксировано;
- превышений ПДК<sub>р/х</sub> по содержанию биогенных соединений, включая азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфор фосфатный не выявлено.

Одновременно с гидрохимическими исследованиями осуществлялся отбор проб морской воды для последующего определения концентраций загрязняющих веществ.

Концентрация меди составляет от 0,0010 до 0,0019 мг/дм<sup>3</sup>, бария 0,0035 - 0,0230 мг/дм<sup>3</sup>, хрома 0,0011 - 0,0021 мг/дм<sup>3</sup>, мышьяка 0,0011 - 0,0021 мг/дм<sup>3</sup>, алюминия 0,010 - 0,0028 мг/дм<sup>3</sup>, кадмия 0,00010 - 0,00073 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения норм ПДК<sub>р/х</sub> не наблюдается.

В таблице 7.18 приведены концентрации загрязняющих веществ в морской воде, определенные в ходе инженерно-экологических изысканий (ИЭИ, 2018).

**Таблица 7.18: Концентрации загрязняющих веществ в морской воде**

№ пробы	Глубина	Cu, мг/дм <sup>3</sup>	Fe, мг/дм <sup>3</sup>	Pb, мг/дм <sup>3</sup>	Ba, мг/дм <sup>3</sup>	Zn, мг/дм <sup>3</sup>	Cd, мг/дм <sup>3</sup>	Cr, мг/дм <sup>3</sup>	Hg, мг/дм <sup>3</sup>	Al, мг/дм <sup>3</sup>	As, мг/дм <sup>3</sup>
1С	0,5	0,0019	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0003	0,0013	<0,00001	0,011	0,009
	20,0	0,0013	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0003	0,0018	<0,00001	0,011	0,005
	28,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0017	<0,00001	0,021	0,006
2С	0,5	0,0014	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0014	<0,00001	0,019	0,006
	18,0	0,0015	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0012	<0,00001	0,013	0,009
	28,0	0,0016	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0016	<0,00001	0,018	0,009
3С	0,5	0,0011	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0005	0,0013	<0,00001	0,010	0,007
	18,0	0,0011	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0017	<0,00001	0,012	0,011
	29,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0003	0,0017	<0,00001	0,028	0,010
4С	0,5	0,0012	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0014	<0,00001	0,013	0,009
	18,0	0,0014	<0,05	<0,003	0,007	<0,005	0,0004	0,0013	<0,00001	0,013	0,005
	29,0	0,0012	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0013	<0,00001	0,014	0,005
5С	0,5	0,0012	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0016	<0,00001	0,023	0,008
	18,0	0,0016	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0002	0,0021	<0,00001	0,014	0,008
	30,0	0,0014	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0015	<0,00001	0,014	0,009
6С	0,5	0,0013	<0,05	<0,003	0,007	<0,005	0,0004	0,0011	<0,00001	0,011	0,006
	18,0	0,0017	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0005	0,0016	<0,00001	0,013	0,007
	28,0	0,0017	<0,05	<0,003	0,004	<0,005	0,0004	0,0015	<0,00001	0,019	0,007
7С	0,5	0,0012	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0003	0,0017	<0,00001	0,011	0,008
	18,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0017	<0,00001	0,011	0,008
	29,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0002	0,0013	<0,00001	0,011	0,006
8С	0,5	0,0016	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0013	<0,00001	0,015	0,009
	18,0	0,0014	0,0	<0,003	0,007	<0,005	0,0003	0,0016	<0,00001	0,010	0,006
	28,0	0,0013	<0,05	<0,003	0,007	<0,005	0,0004	0,0015	<0,00001	0,011	0,007
9С	0,5	0,0013	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0015	<0,00001	0,011	0,007
	20,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0002	0,020	<0,00001	0,015	0,008
	28,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0001	0,0018	<0,00001	0,018	0,007
1D	0,5	0,0016	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0002	0,0012	<0,00001	0,015	0,009
	20,0	0,0013	0,0	<0,003	0,006	<0,005	0,0003	0,0015	<0,00001	0,010	0,007
	34,0	0,0012	0,0	<0,003	0,007	<0,005	0,0003	0,0011	<0,00001	0,012	0,005
2D	0,5	0,0014	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0003	0,0012	<0,00001	0,011	0,008
	20,0	0,0014	<0,05	<0,003	0,004	<0,005	0,0002	0,0016	<0,00001	0,020	0,007
	31,0	0,0016	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0003	0,0017	<0,00001	0,013	0,007
3D	0,5	0,0011	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0003	0,0016	<0,00001	0,018	0,008
	18,0	0,0012	<0,05	<0,003	0,007	<0,005	0,0002	0,0015	<0,00001	0,018	0,006
	38,0	0,0017	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0003	0,0016	<0,00001	0,019	0,007
4D	0,5	0,0012	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0002	0,0017	<0,00001	0,013	0,009
	18,0	0,0012	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0012	<0,00001	0,012	0,006
	31,0	0,0016	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0003	0,0015	<0,00001	0,017	0,008
5D	0,5	0,0013	<0,05	<0,003	0,008	<0,005	0,0004	0,0016	<0,00001	0,011	0,008
	18,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,010	<0,005	0,0007	0,0012	<0,00001	0,013	0,007
	30,0	0,0013	<0,05	<0,003	0,011	<0,005	0,0002	0,0016	<0,00001	0,022	0,008
6D	0,5	0,0017	<0,05	<0,003	0,004	<0,005	0,0004	0,0012	<0,00001	0,011	0,008
	20,0	0,0011	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0013	<0,00001	0,020	0,009
	32,0	0,0014	<0,05	<0,003	0,005	<0,005	0,0004	0,0016	<0,00001	0,011	0,007



№ пробы	Глубина	Cu, мг/дм <sup>3</sup>	Fe, мг/дм <sup>3</sup>	Pb, мг/дм <sup>3</sup>	Ba, мг/дм <sup>3</sup>	Zn, мг/дм <sup>3</sup>	Cd, мг/дм <sup>3</sup>	Cr, мг/дм <sup>3</sup>	Hg, мг/дм <sup>3</sup>	Al, мг/дм <sup>3</sup>	As, мг/дм <sup>3</sup>
7D	0,5	0,0014	<0,05	<0,003	0,004	<0,005	0,0002	0,0013	<0,00001	0,011	0,007
	18,0	0,0013	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0004	0,0017	<0,00001	0,018	0,008
	30,0	0,0012	<0,05	<0,003	0,007	<0,005	0,0003	0,0014	<0,00001	0,010	0,007
8D	0,5	0,0011	<0,05	<0,003	0,013	<0,005	0,0004	0,0015	<0,00001	0,010	0,009
	18,0	0,0010	<0,05	<0,003	0,019	<0,005	0,0005	0,0018	<0,00001	0,012	0,007
	31,0	0,0012	<0,05	<0,003	0,023	<0,005	0,0005	0,0018	<0,00001	0,011	0,008
9D	0,5	0,0017	<0,05	<0,003	0,006	<0,005	0,0003	0,0017	<0,00001	0,011	0,006
	18,0	0,0016	<0,05	<0,003	0,007	<0,005	0,0003	0,0015	<0,00001	0,012	0,009
	35,0	0,0014	<0,05	<0,003	0,010	<0,005	0,0003	0,0017	<0,00001	0,010	0,005
ПДК <sub>р/х</sub>	-	0,005	0,05	0,01	2,0	0,05	0,01	0,02	0,0001	0,04	0,01

По результатам изысканий можно сделать следующие выводы:

- во всех пробах содержание железа, цинка, свинца, ртути не обнаружено;
- во всех пробах содержание нефтепродуктов, фенолов, АПАВ не обнаружено;
- содержание ПХБ не обнаружено;
- во всех пробах содержание меди, бария, алюминия, кадмия, мышьяка минимально и не превышает значений ПДКр/х.

#### 7.1.4 Донные отложения

##### Гранулометрический состав

Для района предполагаемой площадки скважины в пределах ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» характерны илистые донные отложения. Донные отложения в районе расположения площадки представлены преимущественно мелкозернистым песком (в среднем 74,9%) с примесью тонкодисперсного (в среднем 23,7%) (ИЭИ, 2018).

##### Качество донных отложений

В настоящее время в Российской Федерации нет нормирующих показателей качества морских донных отложений, поэтому для оценки загрязненности донных отложений в качестве методического пособия, в соответствии с рекомендациями СП 11-102-97, можно использовать голландский документ «Circular on target values and intervention values for soil remediation» (2000) (обновленный), разработанный Министерством охраны окружающей среды и пространственного развития Нидерландов и регламентирующий целевой уровень и уровень вмешательства для донных отложений по основным загрязняющим веществам с учетом содержания глинистой фракции и органического вещества. Необходимо отметить, что данный документ, часто называемый «Голландские листы», разработан с учетом фоновых содержаний загрязняющих веществ на территории Нидерландов и прилегающей акватории Северного моря, но, является, по сути, единственным в Европе качественно проработанным документом, регламентирующим оценку загрязненности донных отложений морских акваторий. Кроме того, в России действует разработанный на его основе региональный документ «Нормы и критерии оценки загрязненности донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга», применимый до введения аналогичной регламентации на федеральном уровне.

Допустимые уровни концентрации (далее – ДК) загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов согласно зарубежным нормам [Dutch Target and Intervention Values, 2000] приведены в Таблице 7.19.



**Таблица 7.19: Допустимые уровни концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях водоемов в соответствии с зарубежными нормами (Dutch Target and Intervention Values, 2000)**

Загрязняющие вещества	ДК	Загрязняющие вещества	ДК
Цинк, мг/кг	140	Сумма ПАУ, нг/г	1000
Медь, мг/кг	36	НУ, мкг/г	50
Никель, мг/кг	35	Бензол, нг/г	50
Кобальт, мг/кг	20	Толуол, нг/г	500
Свинец, мг/кг	85	Ксилол, нг/г	500
Кадмий, мг/кг	0,8	Этилбензол, нг/г	50
Хром, мг/кг	100	Сумма ДДТ, нг/г	2,5
Ртуть, мг/кг	0,3	Сумма ПХБ, нг/г	20
Мышьяк, мг/кг	29	Хлорбензолы, нг/г	-
Барий, мг/кг	160	Хлорфенолы, нг/г	-

При оценке состояния донных отложений согласно указанным выше нормативам учитывалось содержание в них органического углерода и глинистой фракции. Для донных отложений разработаны классы и уровни, а также критерии загрязненности для большинства металлов и наиболее распространенных органических загрязнителей.

Донные отложения по степени загрязнения подразделяются на 5 классов (Таблица 7.20).

**Таблица 7.20: Классификация донных отложений**

Класс загрязнения	Концентрация загрязнения
Класс 0, Чистые отложения	Концентрация загрязняющих веществ ниже целевого уровня *
Класс I, Слабозагрязненные отложения	Концентрация загрязняющих веществ находится между целевым и предельным уровнями
Класс II, Умеренно загрязненные отложения	Концентрация загрязняющих веществ находится между предельным и проверочным уровнями
Класс III, Умеренно загрязненные отложения	Концентрация загрязняющих веществ находится между проверочным и уровнем вмешательства
Класс IV, Опасно загрязненные отложения	Концентрация загрязняющих веществ выше уровня вмешательства

Примечание \* Целевой уровень (ЦУ) – уровень содержания загрязнителя, при котором не возникает негативного влияния на живые организмы, Если концентрации загрязняющих веществ ниже целевого уровня, донные отложения считаются чистыми

### **Содержание органических веществ, влажность, водородный показатель (рН)**

Водородный показатель рН солевой вытяжки на Рагозинской структуре в районе проектируемой площадки скважины составляет 6,99 – 7,74, что характеризует донные отложения как слабощелочные.

Концентрация органического углерода в донных отложениях менее 1,0%.

### **Нефтяные углеводороды**

В обследованных пробах донных отложений структуры Рагозинская содержание нефтепродуктов менее 50 мг/кг, Целевой уровень (50 мг/кг) не превышен.

### **Тяжелые металлы и мышьяк в донных отложениях**

Содержание тяжелых металлов и мышьяка в донных отложениях относительно целевого уровня приведено в таблице 7.21.





Таблица 7.21: Содержание тяжелых металлов и мышьяка относительно целевого уровня (согласно «Голландским листам»)

Загрязняющее вещество	Средняя концентрация, мг/кг	Допустимый уровень концентрации, мг/кг	Вывод
Площадка «Рагозинская» (ИЭИ, 2012)			
Барий	24,87	160	не обнаружено
Кадмий	0,027	0,80	не обнаружено
Медь	8,15	35	не обнаружено
Ртуть	0,15	0,30	не обнаружено
Свинец	5,35	85	не обнаружено
Хром	8,61	100	не обнаружено
Цинк	26,63	140	не обнаружено
Мышьяк	14,85	29	не обнаружено
Площадка «Рагозинская» (ИЭИ, 2018)			
Барий	9,80	160	не обнаружено
Кадмий	0,05	0,80	не обнаружено
Медь	1,77	35	не обнаружено
Ртуть	-	0,30	не обнаружено
Свинец	2,47	85	не обнаружено
Хром	10,33	100	не обнаружено
Цинк	7,57	140	не обнаружено
Мышьяк	4,37	29	не обнаружено

Концентрация железа составляет 15480 мг/кг (ИЭИ, 2012) и 4566,67 мг/кг (ИЭИ, 2018), алюминия – 5874 мг/кг (ИЭИ, 2012) и 4333,33 мг/кг (ИЭИ, 2017), Российских и зарубежных нормативов содержания железа и алюминия не разработано.

Превышений по тяжелым металлам и мышьяку относительно концентраций, полученных в среднем по структуре Рагозинская, не выявлено.

Концентрации тяжелых металлов, мышьяка и нефтепродуктов находятся в пределах нормы и не превышают целевой уровень. Данный результат характеризует донные отложения как **чистые**.

#### Радиационная оценка донных отложений

В ходе проведения экологических исследований на структуре Рагозинская в период 2012 – 2017 гг. исследовались естественные (радий-226, торий-232, калий-40) и техногенные (цезий-137 и стронций-90) радионуклиды. Нормативных документов, устанавливающих нормы удельной активности для естественных и техногенных радионуклидов в донных отложениях, не разработано.

Средняя удельная активность естественного радионуклида радия-226 составляет менее 12 Бк/кг, тория-232 – 18,2 Бк/кг, калия-40 – 621,8 Бк/кг, цезия-137 – менее 5,0 Бк/кг, стронция-90 – менее 15 Бк/кг.

Для оценки радиационной опасности рассчитан показатель эффективной удельной активности - ЕРН ( $A_{эфф}$ ). Согласно СанПин 2,6,12523-09 безопасные грунты должны иметь значение эффективной удельной активности  $A_{эфф} \leq 370$  Бк/кг.



$A_{эфф}$  на исследуемом участке изменяется от 69,7 до 93,2 Бк/кг, что характеризует донные осадки как безопасные. На площадке «Рагозинская» значение эффективной удельной активности не достигает 370 Бк/кг, что позволяет отнести грунты на площадке к чистым.

## 7.2 Источники воздействия на морскую среду

Основными факторами воздействия на водную среду при проведении работ по строительству скважины являются:

- забор морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых целей буровой установки, а также безвозвратный забор на технические и технологические цели;
- сброс нормативно-чистых вод систем охлаждения, системы балластирования и противопожарного водоснабжения;
- сброс нормативно-очищенных (хозяйственно-фекальных вод);
- сброс нормативно-очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод/вывоз неочищенных хозяйственно-бытовых вод на берег/сброс хозяйственно-бытовых вод за пределами лицензионного участка судами обеспечения в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78;
- незначительное взмучивание донных осадков при установке СПБУ на опоры;
- вытеснение выбуренной породы на морское дно в процессе бурения первых интервалов скважины.

Источниками воздействия на морскую среду являются:

- водозабор морской воды;
- заглубленные водовыпуски (сброс сточных вод);
- установка опор СПБУ на морское дно;
- работа буровой установки при строительстве скважины,

## 7.3 Мероприятия по охране вод/ Мероприятия по оборотному водоснабжению

Проектом предусмотрен план мероприятий по снижению и/или исключению негативного воздействия на морскую среду, который предусматривает использование современного оборудования и различных технических решений в зависимости от этапа работ:

- оптимальный режим водозабора и использования морских вод, в том числе повторного их использования в системе циркуляции буровых растворов;
- учет забора воды;
- использование двухконтурной системы охлаждения, исключающей загрязнение морской воды, используемой для охлаждения оборудования;
- наличие герметичной системы приема с транспортных судов топлива и используемых химреагентов и отгрузки на транспортно-буксирные суда переправляемых на берег отходов;
- наличие замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов;
- применение герметичных дренажных систем для сбора промливневых и загрязненных производственных стоков, образующихся на СПБУ;
- хранение всех видов отходов в специальных емкостях, контейнерах, танках, понтонах с последующей перегрузкой их на транспортные суда и вывозом на берег;



- применение очистного оборудования на СПБУ и судах обеспечения удовлетворяющего требованиям МАРПОЛ 73/78 и Полярного кодекса;
- система очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Степень очистки хозяйственно-бытовых сточных вод обеспечивает соблюдение следующих требований п. 7.4 ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны», а также п. 3.3.4 «Санитарные правила для плавучих буровых установок» (утв. Минздравом СССР 23.12.1985 № 4056-85);
- проведение производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга, включая контроль характеристик и объемов сточных вод;
- запрет использования оборудования и аппаратуры, а также судов обеспечения, ранее работавшие в иных бассейнах, без санитарного, карантинного и экологического контроля.

## 7.4 Оценка воздействия на морскую среду

### 7.4.1 Использование акватории

При временном ограничении водопользования на участках, отведенных для установки СПБУ, прямые воздействия, приводящие к изменению качества морской среды, отсутствуют.

Установка СПБУ на точке строительства будет сопровождаться повышенным перемешиванием вод в районе работ. При установке платформы будет оказано воздействие на дно Карского моря при установке опор. Площадь акватории прямого воздействия СПБУ составляет порядка 0,4 га.

### 7.4.2 Водопотребление

Водопотребление для обеспечения хозяйственно-бытовых и производственных нужд осуществляется на СПБУ и судах обеспечения на всех этапах работ. В зависимости от целей водопотребления используются разные виды воды (таблица 7.22).

Таблица 7.22: Виды используемой воды

Тип воды	Назначение
Пресная хозяйственно-бытовая вода	Вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, используется на хозяйственно-питьевые и бытовые цели персонала (бутилированная, транспортируется с баз производственного обеспечения).
Пресная техническая вода	Пресная техническая вода используется на технические цели, в технологической системе, на противопожарные цели в хозяйственно-бытовых целях (мытьё палуб, помещений и пр.).
Морская вода	Морская вода используется для приготовления бурового раствора, на охлаждение оборудования, балластировку СПБУ, в противопожарных целях.



## 7.4.2.1 СПБУ

**Система обеспечения морской водой**

Подача забортной воды в водонапорные баки, осуществляется 2 насосами DESMI NSL125-265B/D13 производительностью 2331,81 л/мин каждый.

После буксировки СПБУ на точку бурения балластные отсеки наполняются водой для придания устойчивости. Забортная вода заливается в балластные отсеки, которые расположены под днищем СПБУ в корпусе понтона. Забор воды ведется однократно в начале работ, сброс осуществляется по окончании буровых работ.

Система балластирования СПБУ состоит из двух насосов, производительностью 2331,81 л/мин каждый. Насосы располагаются в насосном отделении каждого понтона. подача воды на балластировку СПБУ осуществляется через кингстонные коробки с клапанным блоком отдельно для каждого насоса.

Согласно ВППБ 01-04-98 «Правила пожарной безопасности для предприятий и организаций газовой промышленности» все пожарные насосы должны проходить проверку путем запуска не реже 1 раза в 10 дней по 15 минут с соответствующей записью в журнале. Суммарная потребность морской воды для тестирования пожарных насосов составит 751,5 м<sup>3</sup>.

Для предотвращения возникновения пожароопасных ситуаций СПБУ оборудована противопожарной системой, оснащенной независимой подачей забортной воды посредством трех насосов, производительностью 4200-5500 л/мин каждый.

Подача морской воды на технические нужды СПБУ осуществляется с помощью трех насосов для забора морской воды. Максимальная производительность насосов составляет 725 м<sup>3</sup>/ч каждый. Вода самотеком поступает в кингстонные коробки насосов. СПБУ имеет 4 кингстонные коробки. Глубина расположения кингстонных коробок зависит от осадки СПБУ: в период транспортировки — глубина около 8 м, в период проведения буровых работ — 25 м. Для предотвращения захвата морского мусора и морских организмов на входе кингстонных коробок, в соответствии с требованиями СП 101.13330.2012, установлены стрейнеры (решетки) с ячейками щелевого типа, расстояние между прутьями составляет 20×20 мм.

Подача морской воды для бурения ведется двумя насосами, расположенными в машинном отделении.

Потребности в морской воде на технические цели при строительстве поисково-оценочной скважины с учетом мобилизации/ демобилизации СПБУ приняты на основании п. 6.2 Раздела 6 «Проект организации строительства» и представлены в таблице 7.23.

Таблица 7.23: Потребности в морской воде

Наименование потребителя	Расход воды	Потребность	
	м <sup>3</sup> /сут.	сут.	м <sup>3</sup>
Мобилизация / Демобилизация			
Охлаждение систем СПБУ (моб./демоб.)	818,8	46	37664,8
Охлаждение систем СПБУ (спуск/подъем опор)	2318	5,6	12980,8
Итого			50645,6
Бурение / Испытание			
Бурение и крепление верхних интервалов	-	-	25814,0
Противопожарная система	-	-	751,5
Охлаждение систем СПБУ (бурение)	2212,6	31,2	69033,1
Охлаждение систем СПБУ (СПО, крепление, ГИС, ПЗР)	2167,9	47,0	101891,3
Охлаждение элементов бурового комплекса (бурение)	1984,6	78,2	155195,7



Наименование потребителя	Расход воды	Потребность	
	м <sup>3</sup> /сут.	сут.	м <sup>3</sup>
Охлаждение аварийных генераторов	417,9	5,0	2089,5
Охлаждение компрессоров	244,8	78,2	19143,4
Приготовление цементного раствора	-	-	448,1
Система балластировки	-	-	13335,4
Ликвидация	-	-	39,5
Итого			387741,5
Всего			438387,1

### Система обеспечения пресной водой

Перед выходом на точку бурения, цистерны с пресной водой заполняются из сетей порта обеспечения. По мере необходимости подвоз воды осуществляется судами снабжения, также возможно получение пресной воды из морской воды на опреснительных установках. В систему обеспечения пресной водой входят следующие элементы:

- Четыре цистерны для хранения пресной хозяйственно-бытовой воды общей емкостью 560,7 м<sup>3</sup>;
- две опреснительные установки Sondex / SFD-35 Waste heat type, суммарной производительностью 100 м<sup>3</sup>/сутки;
- система трубопроводов и насосов для распределения воды потребителям СПБУ.

Пресная вода, поступающая из опреснительной установки, будет хлорироваться, и направляться в емкость с пресной хозяйственно-питьевой водой. Вода, направляемая в систему хозяйственно-питьевого водоснабжения, сначала подвергается обработке в ультрафиолетовом стерилизаторе.

Питьевая вода, предназначенная для употребления, доставляется в бутылках емкостью 19 л.

В соответствии с п. 3.2.4 «Санитарные правила для плавучих буровых установок», суточная норма воды на хозяйственно-бытовые нужды (душевые установки и раковины, столовая с учетом мойки посуды и продуктов, стирка белья, технические нужды) составляет 150 л (0,15 м<sup>3</sup>) на 1 человека. Потребности в пресной воде при строительстве поисково-оценочной скважины с учетом мобилизации/ демобилизации, постановке/снятии СПБУ на точке бурения представлены в таблице 7.24.

Таблица 7.24: Потребности в пресной (питьевой) воде

Вид работ	Период работ, сут.	Потребность в питьевой воде, м <sup>3</sup> /человек/сутки	Численность персонала, человек	Расход воды по этапу
Питьевая вода				
Мобилизация/демобилизация, постановка/ снятие СПБУ с точки бурения	51,6	0,05	71	183,2
Работы по строительству скважины (ПЗР, бурение, испытание, ликвидация скважины)	78,2		140	547,4
Хозяйственно-бытовая вода				
Мобилизация/демобилизация, постановка/ снятие СПБУ с точки бурения	51,6	0,1	71	366,4
Работы по строительству скважины (ПЗР, бурение, испытание, ликвидация)	78,2		140	1094,8



Вид работ	Период работ, сут.	Потребность в питьевой воде, м <sup>3</sup> /человек/сутки	Численность персонала, человек	Расход воды по этапу
скважины)				
Всего				2191,8

#### *Вода для мытья помещений и палуб*

Для уборки кают используется вода, в объеме 1,5 м<sup>3</sup> в сутки, а для мытья палуб – 5,0 м<sup>3</sup> в сутки. Максимальное количество воды необходимое на уборку на весь период работ – 843,7 м<sup>3</sup>.

#### *Вода для приготовления бурового раствора*

Объем пресной воды на приготовление бурового раствора составляет 801,2 м<sup>3</sup>.

#### *7.4.2.2 Суда обеспечения*

##### **Использование морской воды**

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

Забор морской воды производится посредством всасывающих клапанов, через кингстонные коробки. Для предотвращения захвата морских организмов и мусора, входы кингстонных коробок оборудованы сетчатыми фильтрами.

Прием забортной воды на судах из кингстонной магистрали осуществляется электронасосами. На судах ТБС, ТСС и ледокола имеется по 2 насоса:

- типа НЦВ 63/30, Q = 63 м<sup>3</sup>/час, H = 0,29 МПа (30 м.в.ст.) – охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников валопровода, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;
- типа ЦВС 10/40, Q = 10 м<sup>3</sup>/час, H = 0,392 МПа (40 м.в.ст.) – охлаждение главного двигателя – 1 шт,

На судах АСС и ПС:

- типа НЦВ 40/30, Q = 40 м<sup>3</sup>/час, H = 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>) – охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников валопровода, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;
- типа НЦВ 63/20, Q = 63 м<sup>3</sup>/час, H = 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) – охлаждение главного двигателя,

Максимальный расход воды для охлаждения генераторов на судах обеспечения приведен в таблице 7.25.

Максимальный расход воды для охлаждения генераторов на судах обеспечения приведен в таблице 7.25.



Таблица 7.25: Максимальный расход воды для охлаждения генераторов на судах обеспечения

Наименование (тип/аналог) судна	Максимальный расход			
	м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /сутки	Продолжительность, сутки	м <sup>3</sup> /период
ПСС «Olympic Challenger»	103	2472	129,8	320865,6
ТСС «Алмаз»	73	1752	129,8	227409,6
ТСС «Siem Emerald»	73	1752	129,8	227409,6
ТСС «Norsea Fighter»	73	1752	129,8	227409,6
ТБС «УМКА»	73	1752	129,8	227409,6
ТБС «ЭРРИ»	73	1752	129,8	227409,6
Ледокол «Владивосток»	73	1752	129,8	227409,6
АСС «Балтика»	103	2472	129,8	320865,6
Итого:				2006188,8

Общее количество потребляемой забортной воды на охлаждение дизелей составит 2 006 188,8 м<sup>3</sup>/период.

#### Использование пресной технической воды

Для обеспечения водоснабжения суда оборудованы танками для хранения пресной питьевой воды. Питьевая вода доставляется с береговой базы снабжения или готовится из пресной технической воды, поступающей из системы опреснения путем обработки на специальном оборудовании, до соответствия ее качеству «Вода питьевая» (СанПиН 2.1.4.1074-01).

Подача воды из танков потребителям производится с помощью циркуляционных насосов в систему холодной и горячей воды.

Пресная питьевая вода используется для питьевых, хозяйственно-бытовых целей экипажа судов.

Процесс водоснабжения судов пресной водой для хозяйственно-бытовых нужд будет осуществляться в порту приписки.

Питьевая вода используется для приготовления пищи и пр. Согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М,1982 г. потребность воды на питьевые нужды составляет 50 л на человека в сутки. Расчет потребности в питьевой воде выполнен на весь период проведения работ.

Расчет потребления питьевой воды на судах представлен в таблице 7.26.

Таблица 7.26: Объемы потребления питьевой воды на судах

Наименование судна (тип/аналог)	Потребность в воде, м <sup>3</sup> /чел, В сутки	Период потребления, сут,	Кол-во человек	Расход воды за период, м <sup>3</sup>
ТСС «Алмаз»	0,050	129,8	35	227,15
ТСС «Siem Emerald»	0,050	129,8	60	389,4
ТСС «Norsea Fighter»	0,050	129,8	26	168,74
ТБС «УМКА»	0,050	129,8	40	259,6
ТБС «ЭРРИ»	0,050	129,8	30	194,7
Ледокол «Владивосток»	0,050	129,8	35	227,15



Наименование судна (тип/аналог)	Потребность в воде, м <sup>3</sup> /чел, В сутки	Период потребления, сут,	Кол-во человек	Расход воды за период, м <sup>3</sup>
ПС «Olympic Challenger»	0,050	129,8	100	649
АСС «Балтика»	0,050	129,8	68	441,32
Всего:				<b>2557,06</b>

Мытьевая вода используется для хозяйственно-бытовых целей (душевые, смыв унитазов и пр.). Согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М, 1982 г. потребность воды на хозяйственно-бытовые потребности составляет 100 л на человека в сутки. Расчет потребности в мытьевой воде выполнен на весь период проведения работ и представлен в таблице 7.27.

**Таблица 7.27 : Объемы потребления мытьевой воды на судах**

Наименование судна (тип/аналог)	Потребность в воде, м <sup>3</sup> /чел, В сутки	Период потребления, сут,	Кол-во человек	Расход воды за период, м <sup>3</sup>
ТСС ««Алмаз»	0,100	129,8	35	454,3
ТСС «Siem Emerald»	0,100	129,8	60	778,8
ТСС «Norsea Fighter»	0,100	129,8	26	337,48
ТБС «УМКА»	0,100	129,8	40	519,2
ТБС «ЭРРИ»	0,100	129,8	30	389,4
Ледокол «Владивосток»	0,100	129,8	35	454,3
ПС «Olympic Challenger»	0,100	129,8	100	1298
АСС «Балтика»	0,100	129,8	68	882,64
Всего:				<b>5114,12</b>

### 7.4.3 Водоотведение

Во время производственной деятельности на СПБУ и судах снабжения образуются следующие виды стоков:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- производственно-дождевые сточные воды;
- нефтесодержащие (ляльные) сточные воды;
- нормативно-чистые сточные воды систем охлаждения;
- буровые сточные воды.

#### *Хозяйственно-бытовые сточные воды*

К данному виду стоков относятся сточные воды, условно разделяемые на:

- хозяйственно-бытовые (стоки из умывальных, душевых, бань, моек и оборудования столовой и других помещений пищеблока, а также сточные воды из раковин, ванн и душевых, находящихся в медицинских помещениях);
- хозяйственно-фекальные (стоки из всех видов туалетов, писсуаров, унитазов);
- стоки от мытья палуб и кают.

К производственно-дождевым сточным водам относятся дождевые воды с поверхности СПБУ и палуб судов снабжения. Стоки дождевых вод отводятся по специально спроектированной и соответственно оборудованной системе ливневой канализации.

К производственным (техническим) сточным водам относятся стоки, образующиеся во время работы механизмов и вырабатываемые во время технологического процесса. К производственным сточным водам относятся ляльные сточные воды – воды содержащие





масло и нефтепродукты, образующиеся при утечках из труб и арматуры, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивании топлива и масла через сальники механизмов.

Сточные воды систем охлаждения технологически полностью изолированы от источников загрязнения, поэтому химический состав сбрасываемых вод соответствует забираемым в районе работ. Также к условно чистым водам, относится и вода, используемая для проверки пожарных насосов.

Буровые сточные воды образуются в технологическом процессе при бурении или обработке скважин. Также, к буровым сточным водам относятся воды, образуемые при промывке буровой площадки, бурового оборудования и инструмента, а также остатки бурового раствора, вымещаемого на дно при бурении первых интервалов скважины.

#### 7.4.3.1 СПБУ

##### Хозяйственно-бытовые сточные воды

На СПБУ для очистки канализационных стоков применяется установка EVAC/MBR120C. Установка системы биологической очистки выполнена в соответствии со стандартами Международной конвенции по предотвращению загрязнения вод с судов. Производительность данной установки 22,2 м<sup>3</sup> в сутки, что достаточно для очистки канализационных стоков на СПБУ.

Объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод принимается равным объему потребления воды на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды и составит 2191,74 м<sup>3</sup>, из них:

- в период мобилизации/демобилизации, постановки/ снятия СПБУ с точки бурения – 549,54 м<sup>3</sup>;
- в период строительства скважины – 1642,2 м<sup>3</sup>.

Выпуск очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется через выпускную трубу диаметром 0,1 м, расположенную в нижней части понтона СПБУ. Сброс стоков осуществляется на глубине около 20 м.

Показатели качества сточных вод после очистки следующие

- БПК<sub>5</sub> – не более 50,0 мг/л;
- Взвешенные вещества – не более 100,0 мг/л;
- Коли-индекс – не более 2500 кл/литр;
- Азот общий – не более 0,1 г/л;
- Азот аммонийных солей - не более 0,1 г/л;
- Фосфор фосфатов P - PO<sub>4</sub> – не более 0,01 г/л.

##### Производственно-дождевые сточные воды

Система отведения производственно-дождевых сточных вод представляет собой физически отделенные друг от друга открытые дренажные системы для загрязненных и незагрязненных стоков, в зависимости от участка отведения дождевых стоков.

Незагрязненные стоки (из нетехнологической зоны), собранные открытой дренажной системой незагрязненных стоков, будут сбрасываться за борт через систему выпускных отверстий диаметром 0,15 м, расположенных по периметру основания СПБУ.

Загрязненные стоки направляются в систему производственных (технических) сточных вод СПБУ для последующего вывоза на берег.



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

В соответствии с указанными рекомендациями годовое количество дождевых  $W_d$ , стекающих с площади (га) водосбора, определяется по формуле:

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

где:

$h_d$  – слой осадков в миллиметрах за теплый период года;

$\psi_d$  – общий коэффициент стока дождевых вод;

F – общая площадь водосбора,

Расчет объема незагрязненных поверхностных сточных вод представлен в таблице 7.28.

**Таблица 7.28: Расчет поверхностных сточных вод**

Показатели	Значения
F – общая площадь сбора незагрязненного дождевого стока, га	0,395
$h_d$ – слой осадка за период июль-апрель, мм	114
$\psi_d$ – общий коэффициент стока дождевых вод	0,8
<b>Объем незагрязненных дождевых вод</b> $W_d = 10 \cdot h_d \cdot F \cdot \psi_d$ , м <sup>3</sup> /год	360,24

Перечень загрязняющих веществ и их средние концентрации в стоке дождевых вод, для данного объекта принимаются согласно «Рекомендации по расчету систем сбора...», 2006». Оценка содержания загрязняющих веществ в составе сточных вод перед сбросом представлена в таблице 7.29.

**Таблица 7.29: Оценка содержания загрязняющих веществ в составе производственно-дождевых сточных вод**

Загрязняющее вещество	Концентрации в стоке, мг/м <sup>3</sup>	Процент очистки, %	Концентрация на выходе, мг/м <sup>3</sup>
БПК <sub>полн</sub>	0,03	0	0,03
Взвешенные вещества	0,5	50	0,25
Нефтепродукты	0,03	50	0,015

Объем загрязненного стока учтен в объемах льяльных сточных вод,

#### **Льяльные сточные воды**

Суточный норматив образования льяльных вод на СПБУ составляет 0,5 м<sup>3</sup> в сутки, что за период строительства составит 64,9 м<sup>3</sup>, из них:

- в период мобилизации/демобилизации, постановки/ снятия СПБУ с точки бурения – 25,8 м<sup>3</sup>;
- в период бурения – 39,1 м<sup>3</sup>.

Сброс льяльных стоков запрещен, стоки накапливаются в специальных емкостях с целью дальнейшего обезвреживания на берегу как отход.



### Условно-чистые сточные воды

Объем водоотведения условно-чистых вод принимается равным объему потребления воды на нужды противопожарной системы, охлаждения, балластировки СПБУ (таблица 7.30).

Таблица 7.30: Условно-чистые сточные воды

Наименование потребителя	Объем, м <sup>3</sup>
<b>Мобилизация / Установка на точку бурения / Снятие с точки бурения / Демобилизация</b>	
Охлаждение систем СПБУ (моб./демоб.)	37 664,8
Охлаждение систем СПБУ (спуск/подъем опор)	12 980,8
<b>Бурение / Испытание</b>	
Противопожарная система	751,5
Охлаждение систем СПБУ (бурение)	69 033,1
Охлаждение систем СПБУ (СПО, крепление, ГИС, ПЗР)	101 891,3
Охлаждение элементов бурового комплекса (бурение)	155 195,7
Охлаждение аварийных генераторов	2 089,5
Охлаждение компрессоров	19 143,4
Система балластировки	13 335,4
<b>Итого</b>	<b>412 085,5</b>

Вода, используемая для охлаждения оборудования на СПБУ, проходит по замкнутому контуру, полностью изолирована от источников загрязнения. Сброс условно-чистых стоков производится в течение всего периода строительства скважины. Температура воды систем охлаждения при сбросе в море не должна превышать фоновую температуру моря более чем на 5°С (согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 № 552).

### Буровые сточные воды

При выполнении технологических и технических работ, сопровождающих процесс забуривания скважины, планируется образование 128,8 м<sup>3</sup> буровых сточных вод. Буровые сточные воды накапливаются в емкостях с отходами бурения для передачи на берег с целью дальнейшего обезвреживания (сдается как отход).

При бурении первых интервалов скважины шлам и буровой раствор на основе морской воды будут выноситься из устья скважины и размещаться на морском дне (РД 153 39 031 98).

Компонентный состав бурового раствора для первых интервалов бурения представлен в таблице 7.31. ПДК указанных компонентов установлены Приказом Минсельхоза РФ от 13.12.2016 № 552.

Таблица 7.31: Компонентный состав вязких пачек

Название (тип) раствора	Компонентный состав	ПДК
Раствор на водной основе	BENTONITE API	10,0 мг/л
	CAUSTIC SODA	Контроль pH
	SODA ASH	5,0 мг/л

При выполнении бурения последующих интервалов, образующийся буровой шлам и отработанный буровой раствор поднимается на СПБУ, собирается в специальные контейнеры и затем вывозится на берег для дальнейшей утилизации на берегу.

#### 7.4.3.2 Суда обеспечения

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



законодательства. Каждое судно обеспечения построенное до 2017 года и работающее в условиях Арктики должно иметь «Свидетельство судна полярного плавания».

#### **Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды на судах**

Сброс сточных хозяйственно-бытовых сточных вод будет осуществляться при соблюдении условий МАРПОЛ 73/78 и Полярного кодекса:

- сброс разрешается, если на судне действует одобренная установка для обработки сточных вод и обработанные сточные воды сбрасываются настолько далеко от ближайшего берега, любого припая, шельфового ледника или районов конкретно указанной сплоченности льда;
- неизмельченные или необеззараженные сточные воды могут быть сброшены на расстоянии более 12 морских миль от любого шельфового ледника или припая;
- измельченные и обеззараженные сточные воды могут быть сброшены на расстоянии более 3 морских миль от любого шельфового ледника или припая.

#### **Стоки системы охлаждения и пожаротушения на судах**

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

Согласно ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская» (Приложение А) сброс охлаждающих вод допускается без предварительной очистки.

Расчетный объем нормативно-чистых вод из системы охлаждения сбрасываемых за борт составляет 412 085,5 м<sup>3</sup>/период.

#### **Производственные сточные воды (ляльные воды) на судах**

Стоки, загрязненные нефтью, по самотечным каналам, собираются в специальные углубления и затем перекачиваются в специальную емкость. Сброс нефтезагрязненных вод запрещен, стоки накапливаются на борту с последующей передачей как отход специализированной лицензированной организации на обезвреживание по окончании работ на берегу.

Операции с отходами на судах осуществляются согласно имеющемуся на каждом судне Судовому плану операций с мусором и регистрируются в соответствующем журнале, Процесс сдачи возлагается на владельца судна.

Расчёт нефтесодержащих сточных вод выполнен в соответствии с Письмом Министерства транспорта РФ № НС-23-667 от 30.03.2001 г., согласно которому расчётное суточное накопление нефтесодержащих вод составляет (для судов с мощностью двигателей более 890 кВт) 0,32 м<sup>3</sup>/сут. Общий объем ляльных вод на судах обеспечения составит 337,664 м<sup>3</sup>.

#### **Дождевые и штормовые сточные воды**

Дождевые и штормовые сточные воды с незагрязненных участков палубы отводятся по системе открытых коллекторов. Стоки считаются условно-чистыми, поэтому специальных очистных сооружений для их очистки не предусмотрено.

#### **7.4.3 *Баланс водопотребления и водоотведения***

Схема водопотребления на СПБУ представлена на Рисунке 7.5.

В таблице 7.32 приведен баланс водопотребления-водоотведения СПБУ при строительстве скважины.



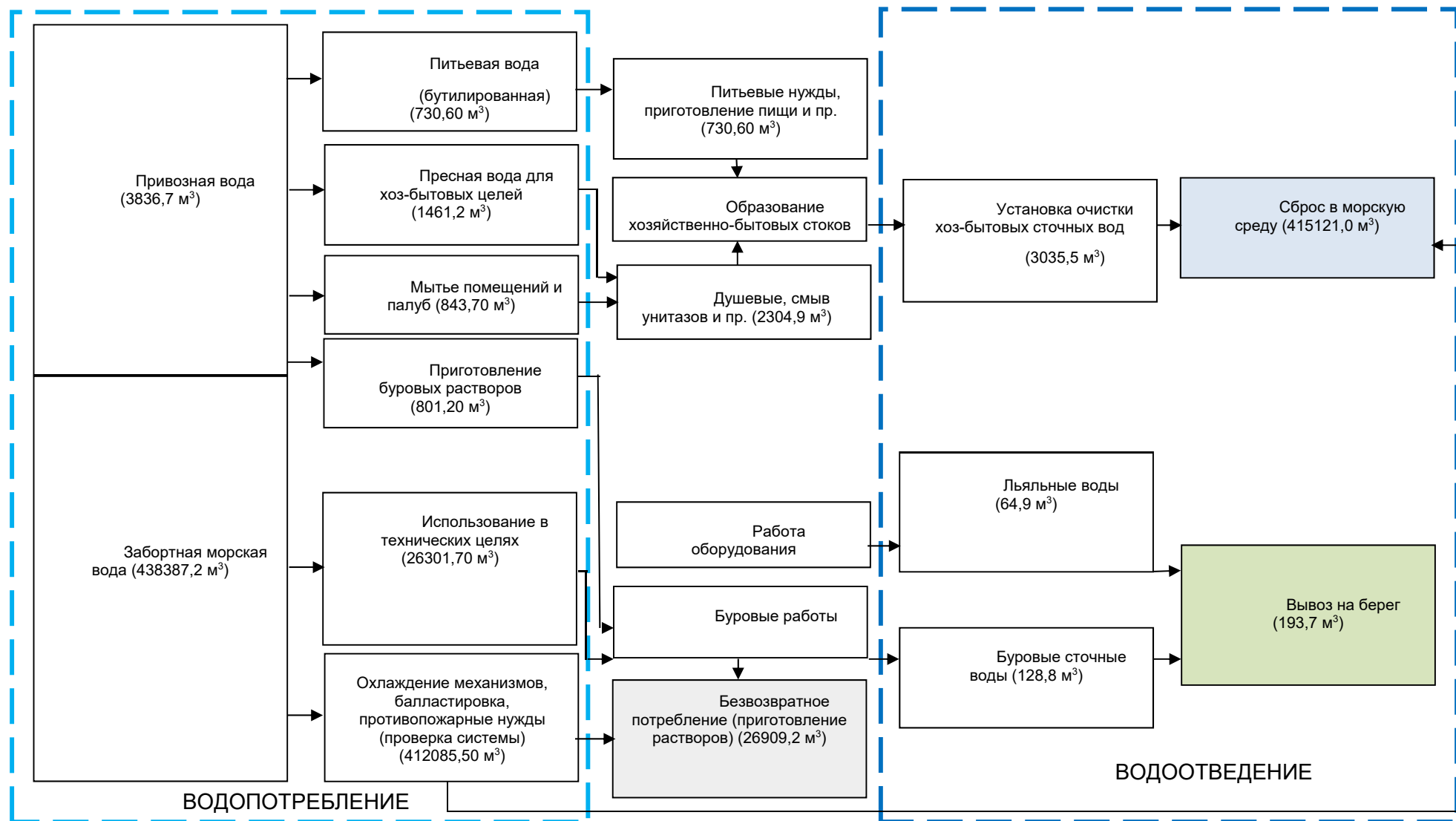


Рисунок 7.5 Схема водопотребления-водоотведения (без учета дождевых сточных вод)

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1.

Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01-рСО1

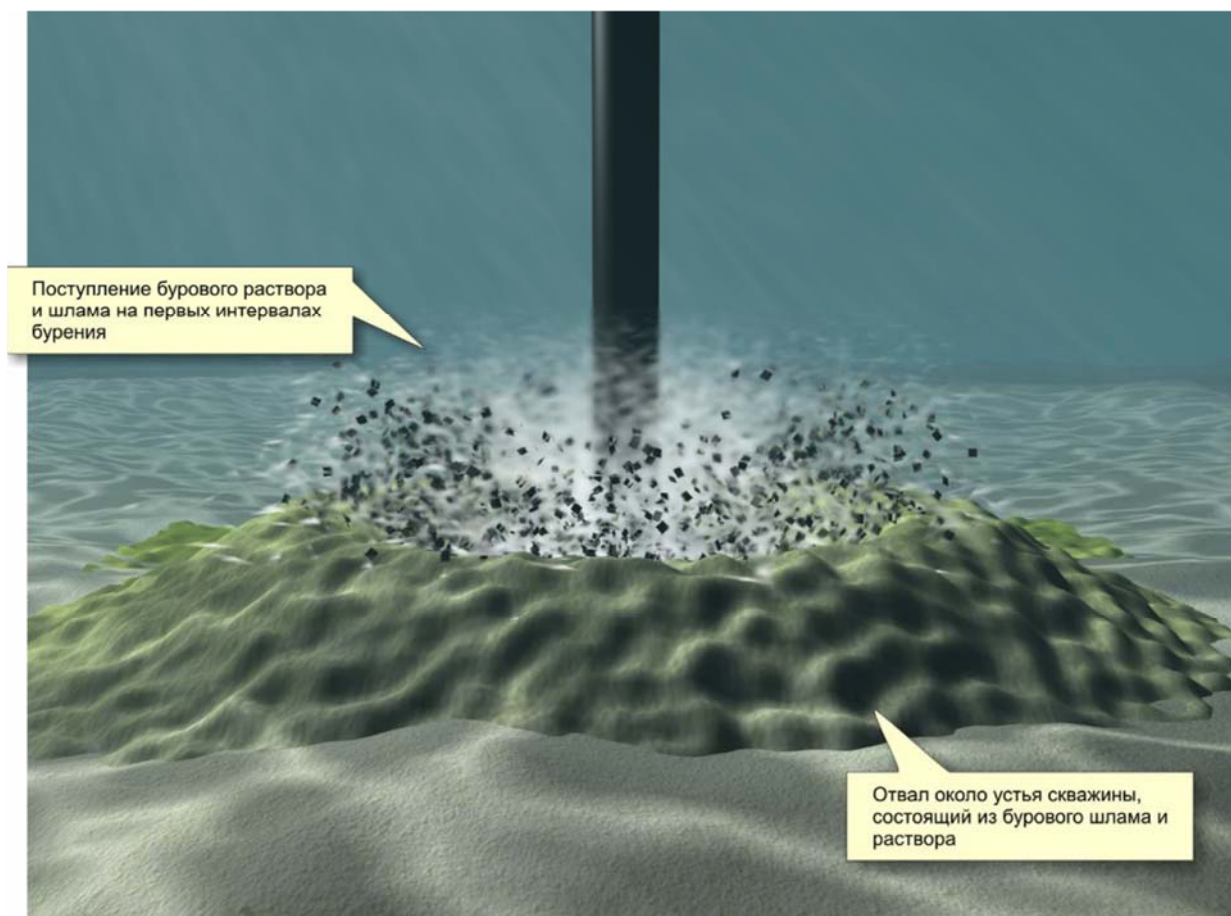
Таблица 7.32 Баланс водопотребления-водоотведения на СПБУ

Водопотребление, м <sup>3</sup>									Водоотведение, м <sup>3</sup>							Безвозвратное потребление
Морская вода						Пресная вода (привозная)			Сброс в море					Вывоз на берег		
Бурение и крепление верхних интервалов скважины	Приготовление цементного раствора	Ликвидация скважины	Охлаждение механизмов	Противопожарная система	Система балластировки СПБУ	Для мытья помещений и палуб	Приготовление бурового раствора	Хозяйственно-бытовые и питьевые нужды	Технические условно чистые сточные воды			Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды	Для мытья помещений и палуб	Льяльные воды	Буровые сточные воды	
									Охлаждение оборудования	Противопожарный запас	Система балластировки					
25814,0	448,1	39,5	397998,6	751,5	13335,4	843,70	801,2	2191,74	397998,6	751,5	13335,4	2191,74	843,7	64,9	128,8	26909,2
Итого водопотребление – 442223,7 м <sup>3</sup>									Итого водоотведение и б/п – 442223,7 м <sup>3</sup>							
Примечания																
*Безвозвратное потребление — объем воды, который теряется в результате приготовления буровых и цементных растворов при бурении, креплении и ликвидации скважины,																
** Дождевые воды составляют 360,24 м <sup>3</sup> , в водобалансе не учитываются,																

#### 7.4.4 Результаты моделирования переноса и распространения взвеси в морской воде

Постановка СПБУ на опоры на точке приведет к незначительному взмучиванию донных осадков, незначительному повышению мутности морской воды. Данное воздействие, вызовет локальные воздействия низкой интенсивности.

Для бурения первых интервалов скважины (пилотный ствол, направление и кондуктор) открытым способом применяется раствор на основе морской воды с прокачкой вязких пачек на глинистой основе, с переходом выбуренной породы во взвешенное состояние и выносом в морскую среду (рисунок 7.6). Мелкодисперсная часть нерастворимых в воде компонентов выдавливаемой выбуренной породы, вымещающей на дно, непосредственно взаимодействует с водой, и образует шлейфы мутности, распространяющиеся в зависимости от придонных течений на некоторое расстояние от устья скважины.



**Рисунок 7.6** Схема образования облака мутности в процессе бурения первых интервалов скважины

##### 7.4.4.1 Моделирование переноса и распространения взвеси в морской среде

Для моделирования переноса и распространения взвеси в морской среде используется модель «VOSTOK 9,0/REA» (сертификат соответствия №РОСС, RU, ME20, H02747) (авторы: Кочергин И.Е., Богдановский А.А.) Настоящая версия модели принадлежит группе альянса РЭА. Предыдущие версии модели разрабатывались авторами в Дальневосточном региональном научно-исследовательском гидрометеорологическом институте (ДВНИГМИ).

Модель «VOSTOK» удовлетворяет современным требованиям, имеет заключения и рекомендации Росгидромета и отдельных организаций для использования при оценке воздействия на морскую среду.



Для оценки воздействия на морскую среду при бурении первых интервалов было проведено математическое моделирование взмучивания. Моделирование выполнено по следующим сценариям:

- сценарий №1. Установка СПБУ на точку бурения;
- сценарий №2. Отведение выбуренной породы при бурении шахты 1828,8 мм;
- сценарий №3. Отведение БРВО и выбуренной породы при бурении интервала 914,4 мм;
- сценарий №4. Отведение БРВО при цементировании обсадной колонны 762 мм;
- сценарий №5. Снятие СПБУ с точки бурения.

Для оценки масштабов воздействия на морскую среду при бурении первых интервалов было проведено математическое моделирование взмучивания, Результаты моделирования приведены таблице 7.33.

**Таблица 7.33: Средние объемы водной толщи, загрязненные взвешенными веществами (ВВ) при бурении скважины и отведении смесей буровых растворов и выбуренной породы**

Концентрация ВВ мг/л	Объем водной толщи, м <sup>3</sup>				
	Установка СПБУ на точку бурения (Сценарий 1)	Отведение выбуренной породы при бурении шахты 1828,8 мм (Сценарий 2)	Отведение БРВО и выбуренной породы при бурении интервала 914,4 мм (Сценарий 3)	Отведение БРВО при цементировании обсадной колонны 762 мм (Сценарий 4)	Снятие СПБУ с точки бурения (Сценарий 5)
<b>Превышение над фоновой концией (3 мг/л)</b>					
+0,25—1	892 331	4 064 750	4 320 208	12 324	1 344 452
+1—10	238 575	614 230	673 821	145	348 313
+10—20	13 406	15 893	18 954	0	22 686
+20—50	6 207	4 579	7 512	0	7 715
+50—100	2 422	644	1 129	0	3 907
+100-250	1 302	65	152	0	2 351
+>250	0	0	0	0	842
Всего	1 154 243	4 700 161	5 021 776	12 469	1 730 266
<b>С учетом фоновой концентрации (3 мг/л)</b>					
+3,25—10	1 093 950	4 648 976	4 956 322	12 469	1 632 358
10—20	49 023	43 993	53 181	0	80 261
20—50	7 308	6 358	10 479	0	10 112
50—100	2 583	763	1 613	0	4 199
100—250	1 379	71	181	0	2 466
>250	0	0	0	0	870
Всего	1 154 243	4 700 161	5 021 776	12 469	1 730 266

По результатам моделирования, линейные размеры шлейфов с концентрациями по взвешенным частицам до уровня менее 0,25 мг/л составляют:

- для сценария № 1 - в среднем 1730 м (максимально 1900 м);
- для сценария № 2 - в среднем 4500 м (максимально 7500 м);
- для сценария № 3 - в среднем 6400 м (максимально 7700 м);
- для сценария № 4 - в среднем 175 м (максимально 200 м);





- для сценария № 5 - в среднем 1900 м (максимально 2300 м).

Общее время существования концентраций взвешенных частиц свыше 0,25 мг/л составляет: сценарий №1 – 94,61 ч, сценарий №2 – 25,44 ч, сценарий №3 – 49,8 ч, сценарий №4 – 65,16 ч и сценарий №5 – 47,32 ч.

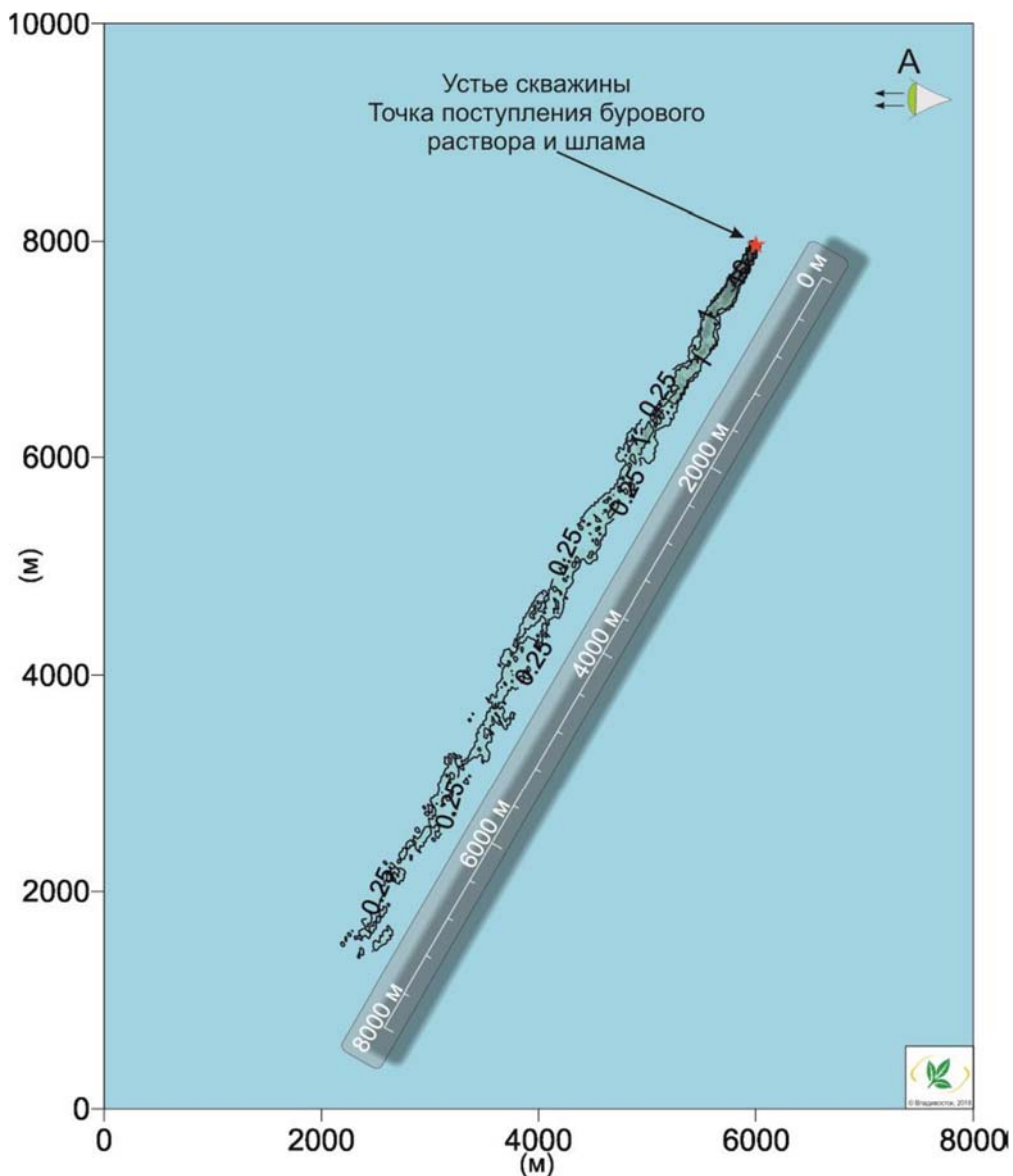


Рисунок 7.7. Загрязнение водной толщ при вытеснении выбуренной породы при бурении шахты 1828,8 мм



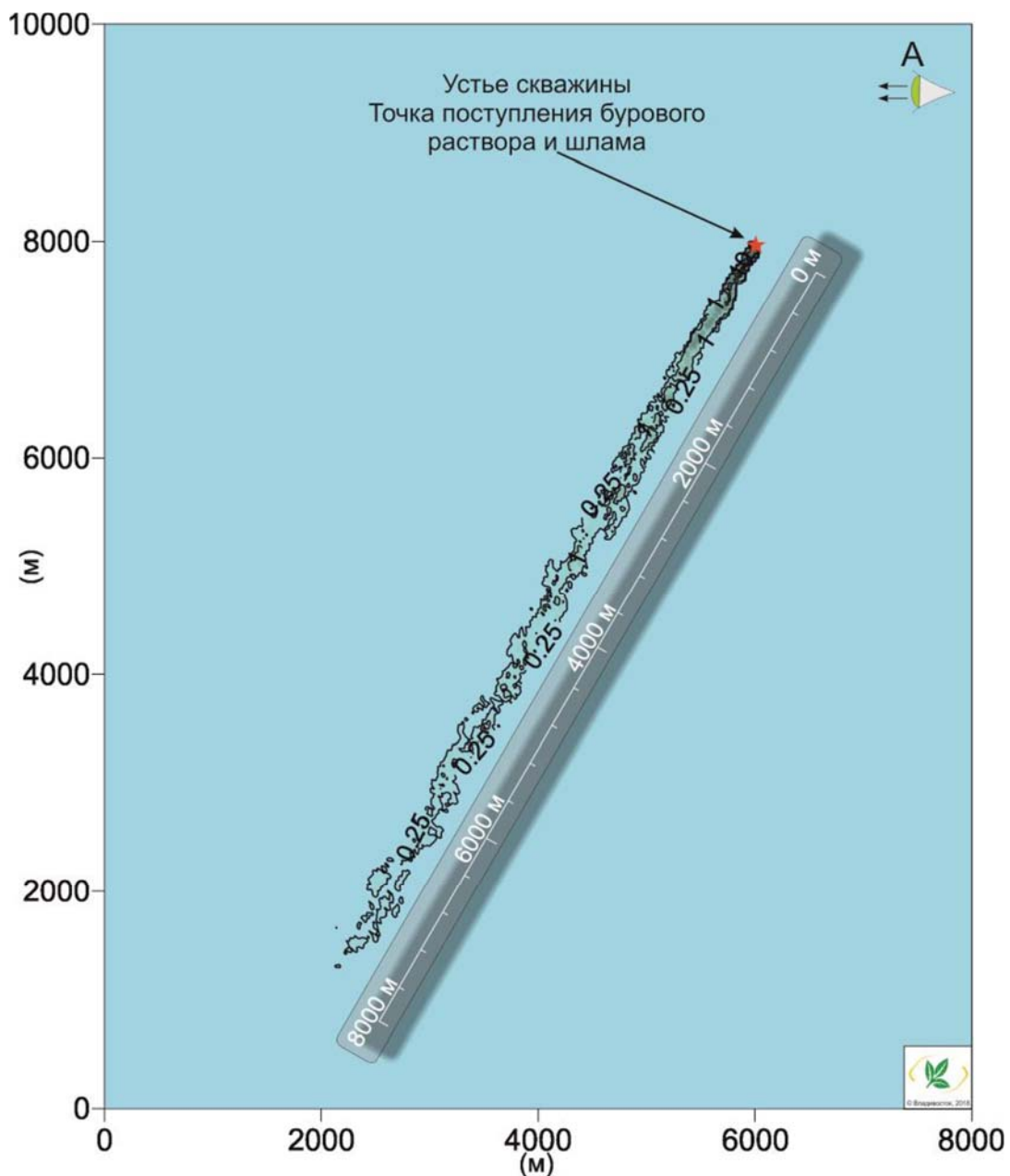


Рисунок 7.8. Загрязнение водной толщи при вытеснении бурового раствора и выбуренной породы при бурении интервала 914,4 мм



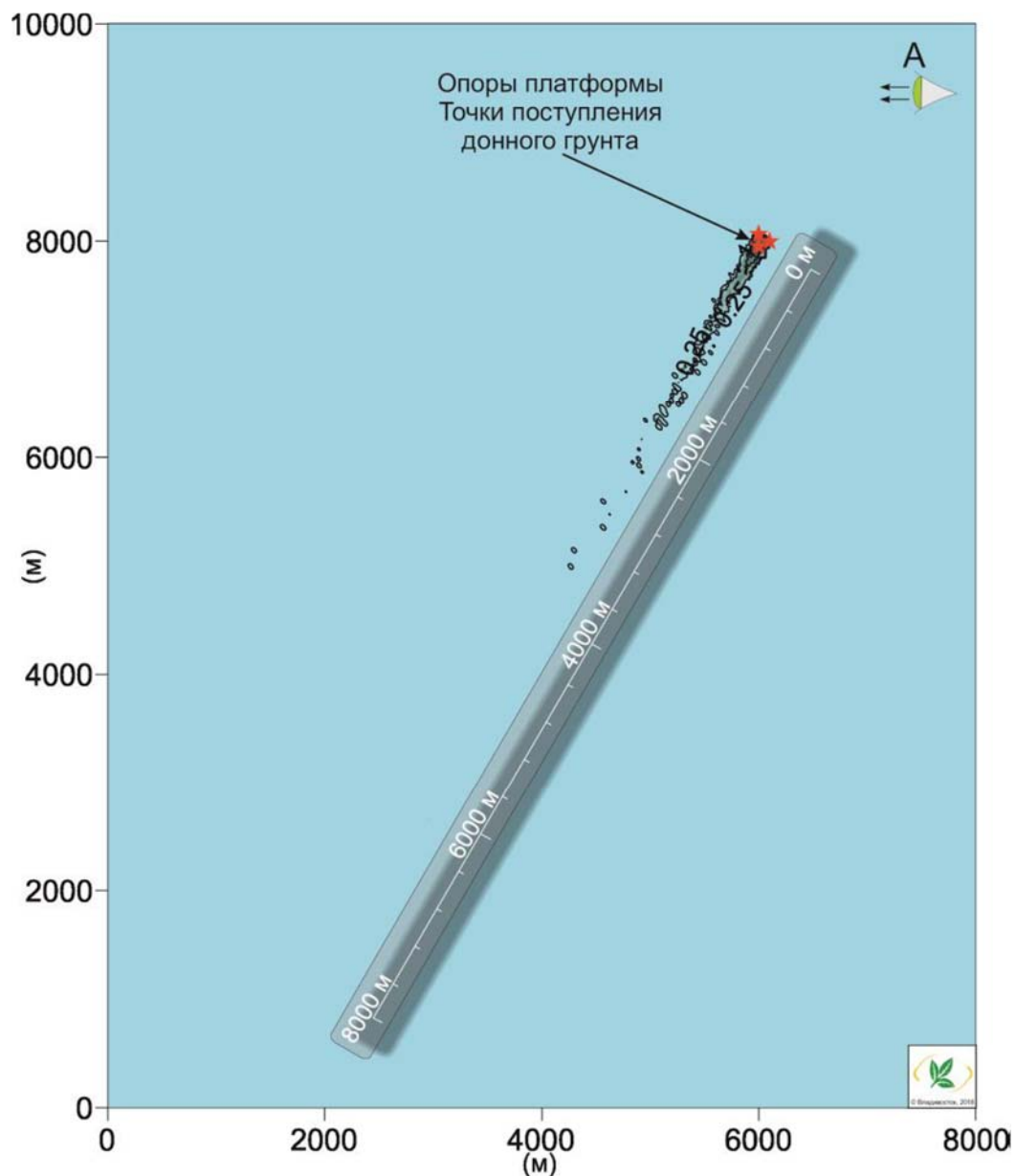


Рисунок 7.9. Загрязнение водной толщи при снятии СПБУ с точки бурения

## 7.5 Выводы

Участок работ расположен на континентальном шельфе в исключительной экономической зоне Российской Федерации. При проведении оценки воздействия на морскую среду выявлены следующие источники воздействия:

- водозабор морской воды;
- заглубленные водовыпуски (сброс сточных вод);
- установка СПБУ на опоры;
- работа буровой установки при строительстве скважины.

Основными факторами воздействия на морскую среду при проведении работ по строительству скважины определены забор и сброс воды, а также повышение содержания взвешенных веществ в воде. На основе технических данных и по результатам оценки и расчетов установлено, что данные виды воздействия являются локальными и незначительными по уровню воздействия на качество морских вод.



## 7.6 Список используемых источников

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03,06,2006 № 74-ФЗ,
2. ГОСТ 17,1,1,01-77\*, Охрана природы, Гидросфера, Использование и охрана вод, Основные термины и определения (с Изменениями №1, 2),
3. ГОСТ 25100-95, Грунты, Классификация,
4. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская, Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны»;
5. Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) 1973 г, Лондон измененная Протоколом 1978 г, Ратифицирована СССР,
6. Конвенции по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов («Лондонская» конвенция) 1972 г, Москва–Вашингтон–Лондон–Мехико, 1972 г, Ратифицирована СССР,
7. О континентальном шельфе Российской Федерации (с изменениями от 01 июля 2013), Федеральный закон РФ от 30,11,1995 № 187-ФЗ,
8. Об охране окружающей среды, Федеральный закон РФ от 10,01,2002 № 7-ФЗ,
9. РД 31,04,23-94, Наставление по предотвращению сбросов с судов, Утв, Минтрансом РФ 09,09,1994,
10. РД 153-39-031-98, Правила охраны вод от загрязнения при бурении скважин на морских нефтегазовых месторождениях,
11. СанПиН 2,1,4,1074-01, Питьевая вода, Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения, Контроль качества, М, : Госкомсанэпиднадзор России, 2001,
12. Санитарные правила для плавучих буровых установок (утв, Минздравом СССР 23,12,1985 № 4056-85),
13. СНиП 2,06,07-87, Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения, – М, : Госстрой СССР, 1987,
14. Атлас Арктики, — М, : Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1985, — 204 с,
15. Атлас океанов, Северный Ледовитый океан, — Изд-во ГУНИО МО СССР, 1980, — 184 с,
16. Атлас загрязнений природной среды акваторий и побережья морей Российской Арктики /Под ред, С,А, Мельникова, А,Н, Горшкова, — Спб, : 1999,
17. Гидрометеорологические условия шельфовой зоны морей СССР, Том, 7, Карское море, — Л, : Гидрометеиздат, 1986, — 278 с,
18. Гидрохимическая характеристика вод Карского моря / П,Н Маккавеев, П,А Стунжас, З,Г Мельникова и др, Океанология, — 2010, Т, 50, № 5, — С, 730—739,
19. Данилов А,И, и др, Природно-климатические условия в районе освоения нефтегазовых месторождений арктического шельфа / А,И Данилов, И,М Ефремкин // В кн, : «Освоение шельфа арктических морей России», — СПб: ЦНИИ им, А,Н, Крылова, 1998, — С, 479—487,
20. Демина Л, Л, и др, Формы тяжелых металлов в донных осадках Карского моря, эстуарий Оби и Енисея / Л, Л Демина, М,А Левитан, Н,А Политова // Геохимия, — 2006,



21. Добровольский А,Д., Залогин Б,С, Моря СССР, М,: Мысль, 1982, 196 с,
22. Добровольский А,Д., Залогин Б,С., 1982, Моря СССР, М., Изд-во МГУ, С ил., 192с,
23. Думанская И,О, Ледовые условия морей европейской части России, 2014,
24. ЕСИМО, Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане, <http://portal.esimo.ru/portal>,
25. Ефремкин Е,М, и др, Геоэкологическое сопровождение освоения нефтегазовых месторождений арктического шельфа / Е,М Ефремкин, М,А Холмянский , — СПб,: Недра, 2008,
26. Захарчук Е,А, Об интенсивности колебаний уровня Карского моря в различных временных интервалах // Метеорология и гидрология, — 2001, №7, — С, 73—88,
27. Захарчук Е,А, Синоптическая изменчивость уровня и течений в морях, омывающих северо-западное и арктическое побережья России, — СПб,: Гидрометеоиздат, 2008,— 359 с,
28. Изученность гидрометеорологических и ледовых условий шельфа юго-восточной части Баренцева и юго-западной части Карского морей // Труды ААНИИ, — 2001, Т, 444,— 124 с,
29. Ильин Г,В, Закономерности накопления и структура нефтяных углеводородов в осадках Карского моря // Теория и практика комплексных морских исследований в интересах экономики и безопасности российского севера, Тез, докл, Междунар, научно-практич, конф, (Мурманск, 15-17 марта 2005 г.), — Изд,: Апатиты, 2005,
30. Козлов С,А, Инженерная геология Западно-Арктического шельфа России // Труды НИИГА — ВНИИОкеангеология, — 2004, Т, 206, — 147 с,
31. Козлов С,А, Опасные для нефтегазопромысловых сооружений геологические и природно-техногенные процессы на Западно-Арктическом шельфе России // Нефтегазовое дело, — 2005,
32. 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, — С, 51—68,
33. Маккавеев П,Н., Стунжас П,А., Мельникова З,Г., Хлебопашев П,В., Якубов Ш,Х, Гидрохимическая характеристика вод западной части карского моря// Океанология, 2010, Т, 50, № 5, С,730-739,
34. Маккавеев П, Н., Мельникова З,Г., Полухин А,А., Степанова С,В., Хлебопашев П,В., Чульцова А,Л, Гидрохимическая характеристика вод западной части Карского моря (по материалам 59-го рейса НИС «Академик Мстислав Келдыш») // Океанология, 2015, Т, 55, № 4, С,540–551,
35. Маккавеев П,Н., Полухин А,А., Костылева А,В., Проценко Е,А., Степанова С,В., Якубов Ш,Х, Гидрохимические особенности акватории Карского моря летом 2015 г, // Океанология, 2017, Т,57,№1, С,57-66,
36. Морозова О,А, , А,В, Весман, Е,Д, Добротина и др, Характерные особенности гидрохимических условий вод Карского моря в августе-сентябре 2012 //Проблемы Арктики и Антарктики №1(95) 2013, с,61-71,
37. Немировская И,А, Содержание и состав углеводородов в воде, взвеси и донных осадках Карского моря // Океанология, — 2010, Т, 50, № 4,



38. Океанографический справочник арктических морей СССР, Общая лощия / Под ред, С,Д Лаппо, — Л-М,: Из-во Главсевморпути, 1940, — 184 с,
39. Приказ Минсельхоза России от 13,12,2016 N 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»,
40. Смагин В,М, Гидрохимические исследования полярных районов // Проблемы Арктики и Антарктики, — 1995, Вып, 70, — С, 183—192,
41. Справочник по опасным гидрометеорологическим и ледовым явлениям на трассах Северного Морского пути, Проект «Единая система информации о Мировом океане (ЕСИМО)», — Спб,: Росгидромет, ААНИИ,
42. Справочные данные по режиму ветра и волнения Японского и Карского морей, 2009,
43. Суховей В,Ф, Моря Мирового океана, — Л,: Гидрометеиздат, 1986,
44. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты, АО «НИИВОДГЕО» М,, 2014,



## 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

### 8.1 Геологические условия

Настоящий раздел разработан с использованием данных, представленных в Отчетной документации по результатам инженерных изысканий по объекту «Поисково-оценочная скважина на лицензионном участке недр «Восточно-Приновоземельский-2» в Карском море», ООО «Фертоинг», 2018 г.

#### 8.1.1 Инженерно-геологическая изученность

На лицензионном участке Восточно-Приновоземельский-2 и сопредельных территориях акватории Карского моря проведен значительный объем геолого-геофизических исследований. Схема изученности участка сейсморазведочными работами представлена на рис. 8.1.

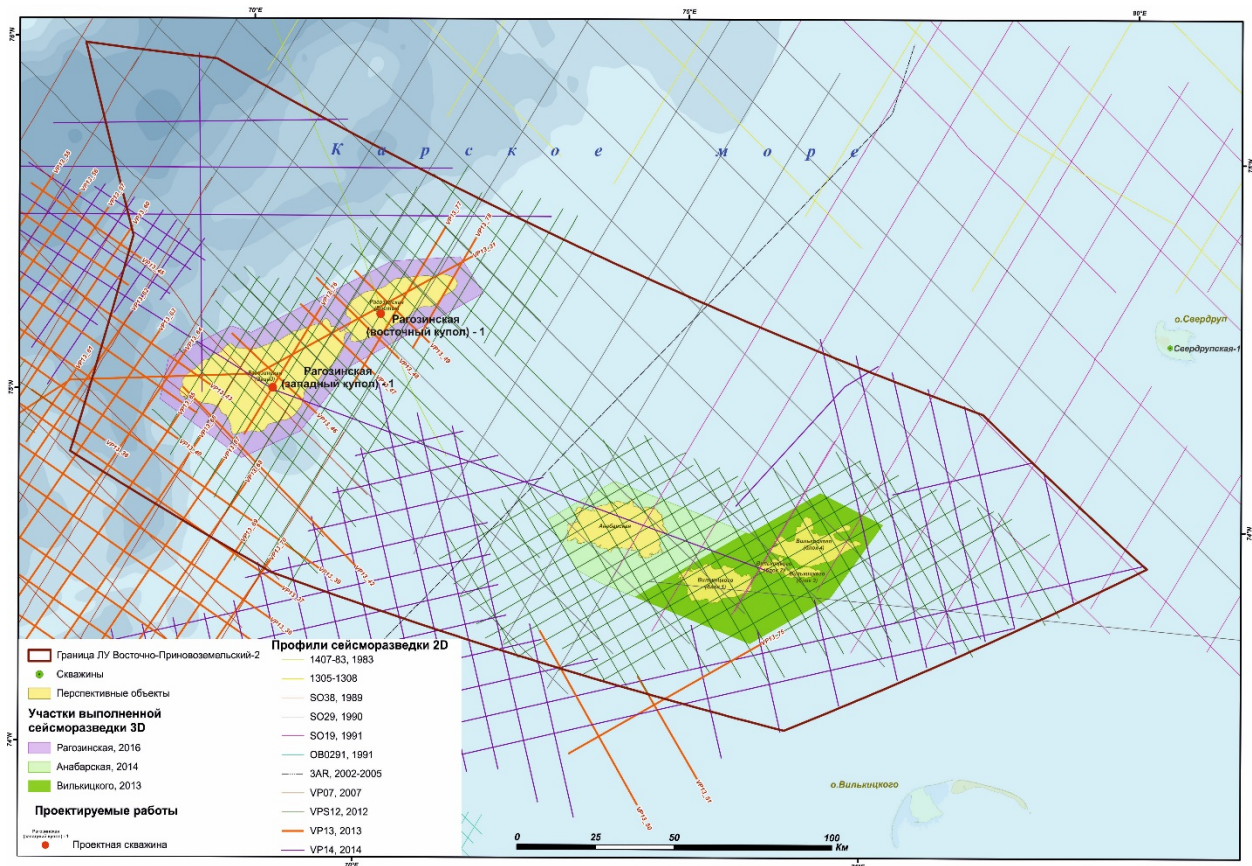


Рисунок 8.1. Схема изученности района работ

Планомерные геологические исследования акватории проводятся с 70-ых годов XX века. По результатам геологических исследований 1973-1974 гг. Самойловичем Ю.Г., Кирилловым Ю.В. и др. составлены сводная структурная карта, карта типов донных отложений, геологические карты, тектонические схемы масштаба 1:1 000 000, колонки и их описания, давшие представления о рельефе дна и составе донных осадков.

Изучение Южно-Карского шельфа сейсморазведочными работами МОВ, МОВ ЦЛ и КМПВ (МПВ) было начато в 70-х годах XX века такими организациями, как ГО и БМГЭ ВНИИМОРГЕО и ЯНГТ.

Существенный вклад в развитие представлений о геологическом строении Карского моря внесли площадные аэромагнитные работы масштаба 1:5 000 000, выполненные в 1973 г. НПО «Севморгео».



По результатам комплексных геофизических работ было проведено тектоническое районирование шельфа Карского моря, определена мощность осадочного чехла (7-9 км в прогибах и 3-5 км на поднятиях), дана предварительная оценка перспектив нефтегазоносности, установлена взаимосвязь характера магнитного поля с областями развития локальных структур в мезо-кайнозойском чехле, намечены возможные поднятия и прогибы в слабо изученных районах суши и акватории.

В 1980 г. КМАГЭ НПО «Севморгеология» были выполнены региональные комплексные работы: сейсморазведочные работы МОВ ОГТ и гидромагнитные работы, выявлены новые локальные поднятия: Книповича, Матусевича, Литке и другие.

В 1983 г. ММГНЭ ВНПО «Союзморгео» были выполнены региональные сейсморазведочные работы МОВ ОГТ в северо-западной и северо-восточной части Приновоземельского шельфа по профилям 088309, 088310, 088311, 088313, 088314 и 088315, в результате которых были составлены структурные схемы по отражающим горизонтам: В(J), А(T), А1(T1), I-II(P1-C), Ia(P1) масштаба 1:1 000 000, схема тектонического районирования масштаба 1:2 500 000, изучен структурный план прогиба Нансена и акваториального продолжения Новоземельского кряжа.

В 1983 г. МАГЭ НПО «Севморгеология» были выполнены региональные сейсморазведочные работы МОВ ОГТ и МПВ и донный пробоотбор по профилям 83418, 83419, 83420, 83421, в результате которых были составлены структурные карты и схема тектонического районирования Баренцево-Карского региона масштаба 1:2 500 000.

В результате региональных и поисковых сейсморазведочных работ МОВ ОГТ 1988-1990 гг. трестом «Севморнефтегеофизика» (в дальнейшем ОАО «Севморнефтегеофизика») были выявлены локальные поднятия: Шараповское, Шкиперское и Крузенштерновское-море, Татаринское, Галлское, Воронинское, Северное, Южно-Русановское, Лутковское, Северо-Обручевское, Северо-Шараповское, Западно-Аквамариновое, Северо-Харасавэйское, Северо-Ленинградское, Розевская, Дальняя, Власьевская, Богушевича, Викуловская, Западно-Рагозинская, Эдварда, Неупокоева, Кропоткина, Рождественского и Западно-Русановская, Деверское, Наволокское, Лошкинское, Монское, Рагозинское-2, Северо-Рагозинское, Флиссингское, Восточно-Флиссингское, Анабарское, Западно-Свердрупское, Вилькицкого-1, Вилькицкого-2, Быррангское, Восточно-Быррангское, Западно-Скуратовское, Спортивное и другие.

В результате обобщения материалов сейсморазведочных работ на Южно-Карском шельфе были построены сводные структурные карты по подошве осадочного чехла, по кровле юрских отложений, по горизонтам в танопчинской свите и по кровле сеномана. Планомерное изучение Южно-Карского шельфа позволило также установить общие черты геологического развития района, построить тектоническую карту осадочного чехла и схему нефтегазогеологического районирования Южно-Карского шельфа масштаба 1:1 000 000, провести оценку локализованных ресурсов УВ.

В 1987-1989 гг. на Русановской и Ленинградской структурах объединением "Арктикоморнефтегазразведка" были пробурены глубокие поисковые скважины. Абсолютные отметки забоя скважин составили в скв. Русановская-1 – -2537 м (аптские отложения нижнего мела), в скв. Русановская-2 – -2360 м (аптские отложения нижнего мела), в скв. Ленинградская-1 – -2441 м (аптские отложения нижнего мела), в скв. Ленинградская-2 – -2489 м (барремские отложения нижнего мела). Результаты испытаний в скв. Русановская-2, расположенной в своде структуры - притоки газа и газоконденсата из отложений танопчинской свиты нижнего мела. Сква. Русановская-1, расположенная на крыле структуры, вскрыла обводненные породы. В скв. Ленинградская-1 и Ленинградская-2 вскрыты залежи газа и газоконденсата в отложениях альб-сеномана и апта.

В 1989-1990 гг. группой сотрудников МИНГа проведены литолого-минералогические и геохимические исследования продуктивных меловых отложений в скв. Русановская-2 и Ленинградская-1 и сделаны выводы о смешанном континентальном (руслово-дельтовом) и прибрежно-морском генезисе коллекторских толщ (табл. 2.1).





В 1990 г. сотрудниками АМИГЭ проведен оперативный анализ и обобщение материалов по расчленению новейших отложений на сейсмостратиграфические комплексы, составлена схема инженерно-геологического районирования масштаба 1:1 000 000.

В 2005 г. ОАО МАГЭ были выполнены сейсморазведочные работы МОВ ОГТ на Приамальском шельфе.

В 2007 г. ОАО «Севморнефтегеофизика» были выполнены сейсморазведочные работы 2Д МОВ ОГТ в объеме 8005,15 пог. км, по результатам работ были построены структурные карты по основным отражающим горизонтам, карты изопахит, структурно-тектоническая карта по подошве осадочного чехла, схема распространения возможных ловушек УВ, карта нефтегазогеологического районирования и схема прогноза нефтегазоносности района работ масштаба 1:500 000.

Были уточнены границы региональных структур, в составе мегавала Литке выделены валы, прогибы, террасы, седловины, Южно-Карская синеклиза увеличена на юго-западе за счёт выявления Медвежьей впадины. Выявлены грабены, предположительно, пермско-триасового возраста, установлены границы осадконакопления в триасе, юре, мелу, выделены эрозионные срезы отложений в юре-мелу. Изучено клиноформенное осадконакопление в неокоме, составлена схема клиноформенного выноса осадков: с Северного о-ва арх. Новая Земля, с Южного о-ва арх. Новая Земля и с Югорского п-ова. Выделены аномальные разрезы баженовской свиты (АРБ), образованные при участии конусов выносов в фондоформах разнонаправленных клиноформ неокома.

Уточнены размеры и амплитуды локальных антиклинальных структур, выявлены тектонически и стратиграфически экранированные структуры. В пределах локальных структур выявлены аномалии сейсмической записи типа «яркое пятно», «плоское пятно», «тусклое пятно», вероятнее всего, связанные с УВ.

В 2012 г. компанией ООО «Карморнефтегаз» выполнены детальные сейсморазведочные работы 3Д в объеме 2998 кв.км на структуре Университетская на участке «Во-восточно-Приновоземельский-1». По результатам работ структура подготовлена к бурению.

Также в 2012 г. компанией ООО «Карморнефтегаз» выполнены детальные сейсморазведочные работы 2Д. Работы проводились на территории лицензионного участка «Во-восточно-Приновоземельский-2». Собрано 5292 пог. км данных сейсморазведки 2Д. В процессе интерпретации уточнено геологическое строение района работ (структуры Рагозинская, Анабарская и Вилькицкого), выделены ловушки нефти и газа, выполнен прогноз нефтегазоносности в перспективных интервалах, оценены перспективные ресурсы по категории Д1л. Даны рекомендации по поисковому бурению на структуре Рагозинская и доизучению структур Анабаро-Вилькицкой зоны сейсморазведочными работами 3Д.

В 2013 г. ООО «Карморнефтегаз» выполнены детальные сейсморазведочные работы 2Д в объеме 6535 пог км в пределах лицензионных участков «Восточно-Приновоземельские-1, 2, 3», из которых 926 пог.км попадает в отчетную площадь. Работы выполнялись с целью уточнения геологического строения и подготовки нефтегазоперспективных объектов к поисковому бурению. Детализировано строение и уточнены перспективы структур Татариновская, Викуловская, Нансена, Розевская и Рагозинская.

В 2013 г. в пределах отчетного участка ООО «Карморнефтегаз» выполнены сейсморазведочные работы 3Д на площади Вилькицкого в объеме 1845 кв.км с целью детализации геологического и тектонического строения перспективных объектов и подготовки их к бурению.

В 2014 г. выполнены детальные сейсморазведочные работы 3Д на участке «Во-восточно-Приновоземельский-2» в объеме 1281 кв.км на структуре Анабарская с целью детализации геологического строения и подготовки структуры к бурению.

В 2014 г. на смежном с районом работ лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1» пробурена первая поисковая скважина на структуре Университетская



глубиной 2113 м. Скважина пробурена со вскрытием пород фундамента предположительно палеозойского возраста. Вскрыты залежи газа в меловом и нефти в юрском перспективных комплексах. В скважине проведены гидродинамические исследования с применением испытателя пластов на каротажном кабеле MDT (модульный динамический испытатель) с целью получения замеров пластового давления и проведения опробования пластов с отбором глубинных проб пластового флюида. Отобраны пробы нефти и газа. Открыто нефтегазовое месторождение Победа.

В 2016 году выполнены полевые работы детальной сейсморазведки 3Д на структуре Рагозинская (2800 км<sup>2</sup>) с целью детализации геологического строения и подготовки структур к поисковому бурению. Данные по результатам бурения и опробованию ближайших скважин к участку Восточно-Приновоземельский-2 представлены в таблице 8.1.



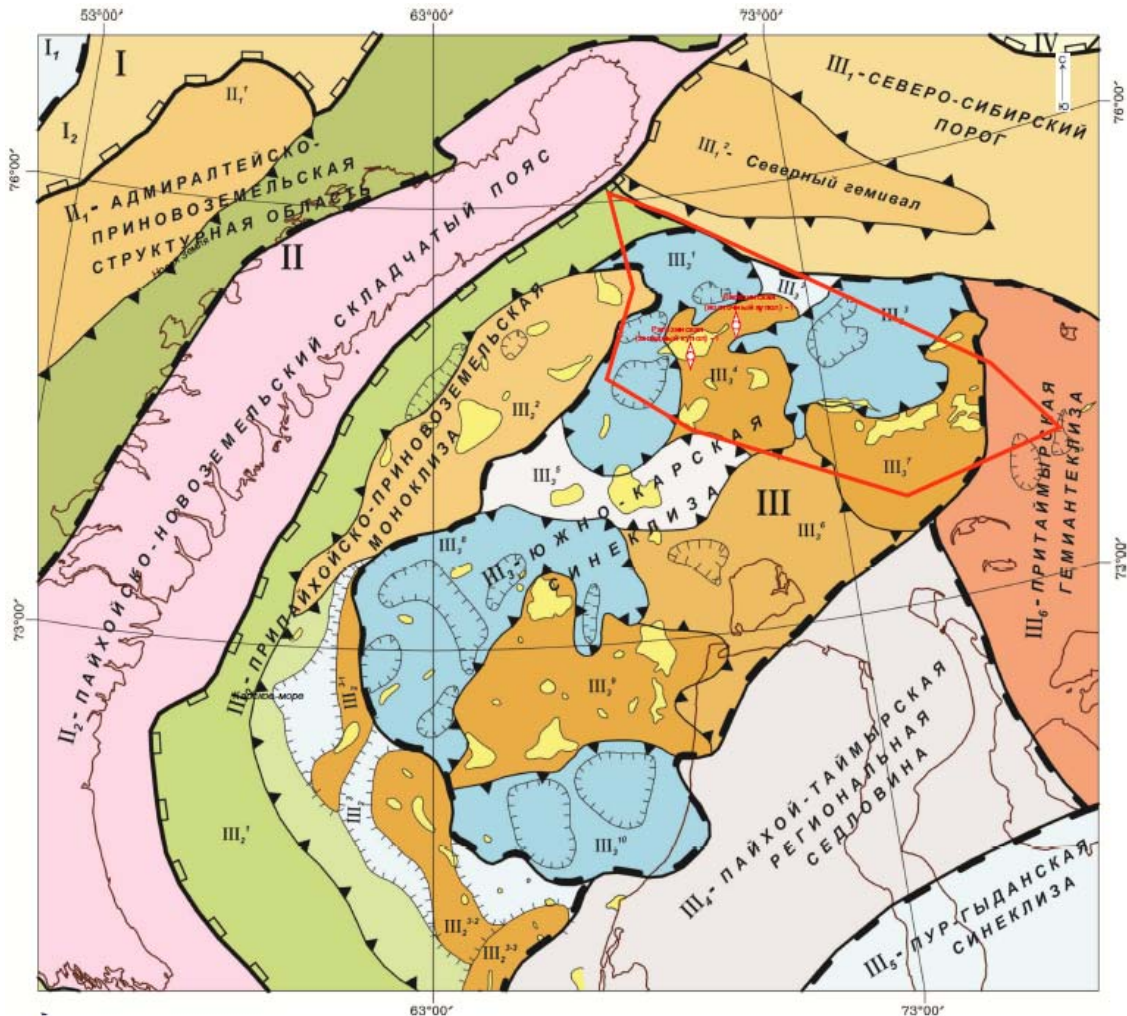
Таблица 8.1: Изученность глубоким бурением

№ № пп	Наименование площади	№ № скв	Категория скважин	Фактически глубина, м Фактически горизонт	Альтит уда, м	Дата оконча ния строи тель ства	Сметная стоимос ть фактич. выпол. объема, тыс. руб.	Результаты бурения, опробования, испытания, состояние скважины (ликвидированная, законсервированная)
1	Русановская	2	Поисковая	<u>2373</u> М(К1апт)	12,8	1989	Н.д.	Открыто газоконденсатное месторождение
		1	Поисковая	<u>2550</u> К1пк-а (танопчинск. свита)	12,6	1987	Н.д.	Притоки воды с растворенным газом 12,6 м3/сут Ликвидирована после выполнения своего проектного назначения.
2	Ленинградская	2	поисковая	<u>2502</u> М1 К1пк-а (танопчинск. свита)	12,8	1990	Н.д.	В консервации с 1990 г. (в ожидании испытания)
		1	поисковая	<u>2453</u>	-	1990	Н.д.	Открыто газоконденсатное месторождение. Получен фонтанный приток газа с конденсатом из танопчинской свиты и фонтанный приток сухого газа из марресалинской свиты.
3	Белоостровская	1	опорно-параметрическая	<u>3500</u> К1v	14,2	1984	Н.д.	В интервале 3275-3288 м, а затем в интервале 3223-3227 м испытанном совместно с предыдущим, получен приток нефти с максимальным дебитом 2,3 м3/сут. В интервалах 3165-3199 м, 3121-3125 м получены притоки воды с дебитом 3 тыс.м3/день и 1,66 тыс.м3/день. В интервале 3037-3042 получен фонтан газа и конденсата с дебитом 86,6 тыс.м3/день.
4	Свердрупская	1	опорно-параметрическая	<u>2336</u> PR	5	1980	Н.д.	В результате испытания интервала 1580-1620м получен слабый приток газа.
5	Университетская	1	поисковая	<u>2113</u> PZ	18	2014	Н.д.	Открыто нефтегазовое месторождение Победа. Испытателем на кабеле получены пробы газа из меловых и нефти из юрских отложений. Скважина ликвидирована, как выполнившая геологическое предназначение.



### 8.1.2 Тектоника

В региональном тектоническом плане участок «Восточно-Приновоземельский-2» преимущественно расположен в пределах северо-восточной части Южно-Карской синеклизы, на западе – Припайхойско-Приновоземельской моноклизы (ее северного окончания), на востоке – северо-западной части Притаймырской гемиантеклизы (рис.8.2).



**Рисунок 8.2. Тектоническая схема южной части Карского моря по подошвам осадочного чехла**

Южно-Карская синеклиза представляет собой асимметричную замкнутую отрицательную структуру. В пределах ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» расположены следующие элементы Южно-Карской синеклизы: впадины Благополучия и Утешения, разделенные Монской седловиной и Рагозинским сводом. Далее к востоку находится свод Вилькицкого. Структурный план сводов Вилькицкого и Рагозинского осложнен локальными поднятиями.

Осадочный чехол сложен породами верхнепалеозойского, мезозойского и кайнозойского возрастов. В строении осадочного чехла принимают участие два структурных этажа: нижний рифтовый (пермско-триасовый) и верхний синрифтовый (юрско-кайнозойский) (рис. 8.3).

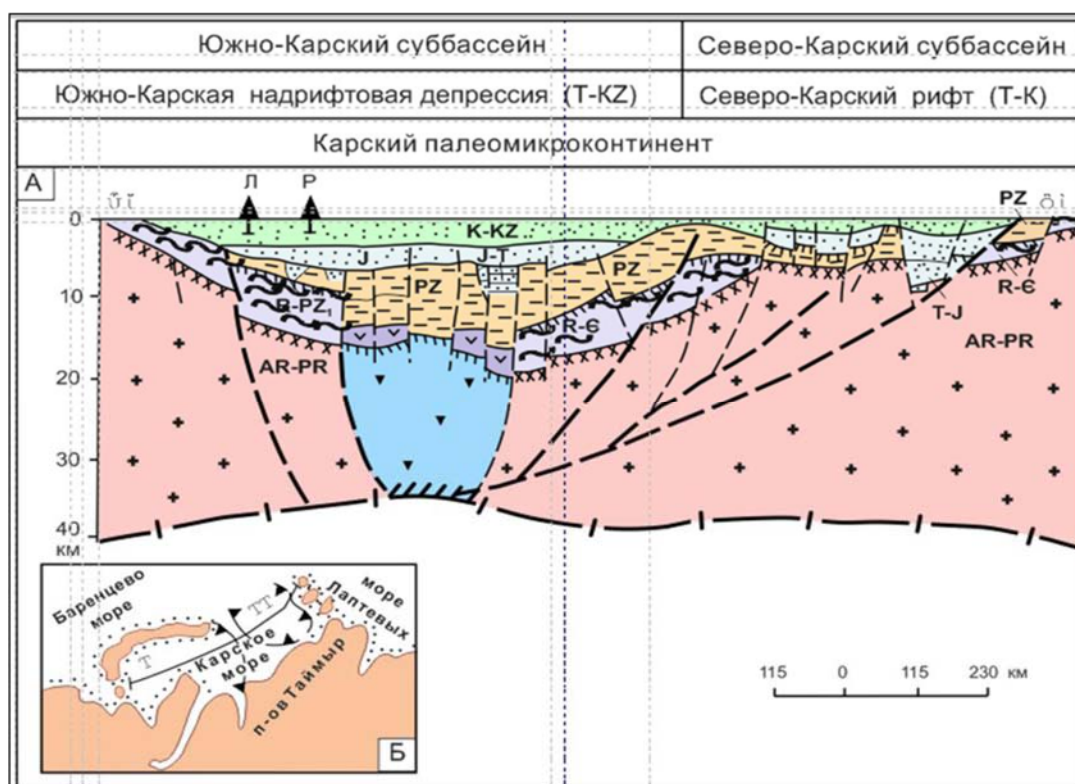
Отложения терригенного рифтового комплекса выполняют грабенообразные прогибы (рифты) в пределах Южно-Карской синеклизы. Мощность их выполнения, предположительно пермско-триасового возраста, изменяется от 1 до 5 км. Морфологически рифты представлены, в основном, полуграбенами. Синрифтовый осадочный чехол сложен



терригенными осадочными образованиями, которые плащеобразно перекрывают весь север Западно-Сибирского региона и Баренцево-Карской области.

После фазы рифтогенеза началось пострифтовое прогибание, на фоне которого в юрское время происходила активная трансгрессия моря с севера на юг (в современных координатах) с преимущественно терригенным осадконакоплением. В это время также отмечаются перерывы в осадконакоплении. В позднеюрское время фиксируется эпизод максимальной трансгрессии моря, что обусловило накопление регионально выдержанного флюидоупора – баженовской свиты. В кровельных частях некоторых локальных объектов яркое отражение, ассоциируемое с породами баженовской свиты исчезает, что может быть связано с размывом пород на палеоподнятиях, со значительным опесчаниванием разреза в раннемеловое время.

Особенностью раннемелового осадконакопления является формирование крупных клиновидных тел, в ундоформенной и фонодоформенных частях которых, по аналогии с Западно-Сибирским мегабассейном, прогнозируется развитие резервуаров. В ходе вертикальных движений в пределах Южно-Карского бассейна происходит формирование локальных объектов.



**Рисунок 8.3. Модель геологического строения Южно-Карского и Северо-Карского суббассейнов (по В.С.Шейну, 2006 г.)**

Дальнейшее постнеокомское осадконакопление происходило в спокойном тектоническом режиме – растяжения Южно-Карского бассейна.

В пределах бассейна Южно-Карского моря прослеживаются три генетических типа структур, различных по времени образования: 1) унаследованные, выраженные в юрском разрезе; 2) раннемеловые, испытавшие позднее постмеловые деформации, выраженные по всему разрезу и 3) постмеловые, выраженные по всему разрезу.

В пределах участка Восточно-Приновоземельский-2 представлены первый и второй типы структур.

Структуры первого типа (Рагозинская структура) наследуют выступы фундамента и начали формироваться в юрское время. На разрезах отчетливо проявлен



конседиментационный характер осадконакопления. Характерно, что уже по вышележащим горизонтам нижнего и верхнего мела эти структуры практически не прослеживаются. Время формирования структур – домеловое, поскольку они “запечатываются” нижнемеловыми и еще более молодыми субгоризонтально залегающими отложениями.

Структуры второго типа (Вилькицкого и Анабарская структуры) имеют более сложную историю формирования. Начало их роста условно датируется раннемеловым временем. На разрезах в меловых отложениях отмечается классический вид структур конседиментационного типа с уменьшением мощности отложений в своде и её увеличением на крыльях. Позднее в апте-позднем мелу, рост структур прекращается.

По итогам работ на участке «Восточно-Приновоземельский-2» было уточнено геологическое строение структур Рагозинская, Анабарская, Вилькицкого.

*Рагозинская структура имеет* северо-восточное простирание, осложнена двумя куполами - западным и восточным. Размеры куполов по кровле юры 42x23 км (западный купол) и 24x10 км (восточный купол).

По сравнению с юрскими отложениями структурный план меловых отложений значительно выполаживается. Ловушки в меловых отложениях картируются, но имеют незначительные площади и амплитуды.

Структура осложнена тектоническими нарушениями сбросового типа, преимущественно северо-западного простирания. Разломы являются конседиментационными, амплитуда разломов уменьшается вверх по разрезу.

Расположение локальных перспективных структур в пределах лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2» представлено на рисунке 8.4.

Тектоническую историю развития исследуемого района можно разделить на два этапа: локальный (для площади Вилькицкого) этап сжатия и сдвига на границе поздней юры и раннего мела в районе блоков 2, 3 и 4 из-за давления со стороны полуострова Таймыр и региональный (для Южно-Карского бассейна) этап растяжения в постнеокомское время. Об этом свидетельствуют сбросовые нарушения на большей части участка ВП-2 и надвиги, наблюдаемые на площади Вилькицкого в районе блоков 2, 3, 4.

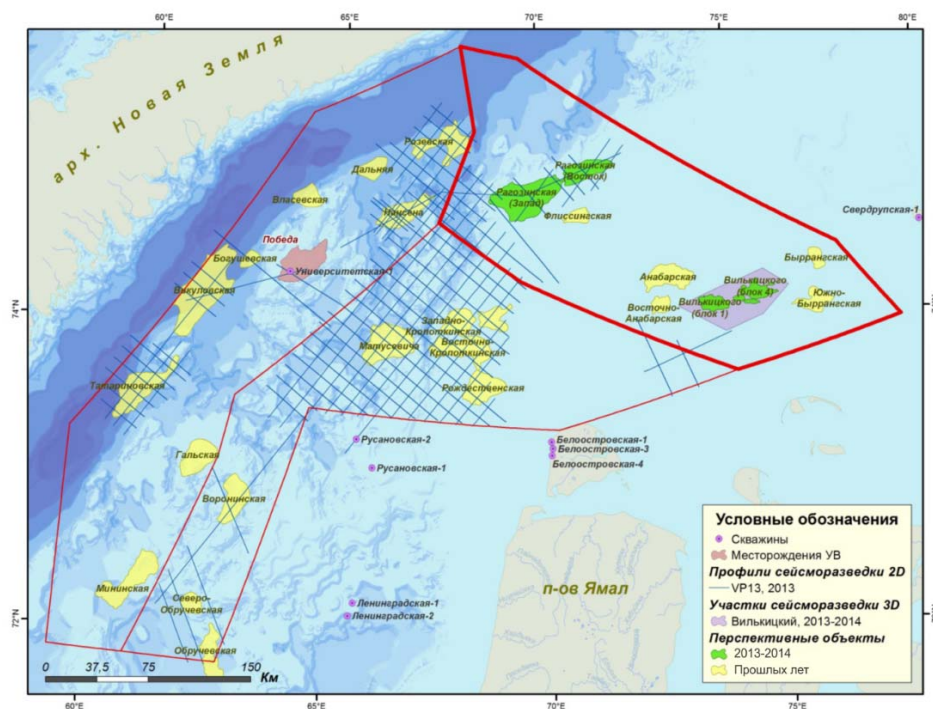


Рисунок 8.4. Карта локальных объектов южной части Карского моря



Установленные особенности формирования и строения антиклинальных структур на данной территории позволяют сделать вывод о большей достоверности существования тех из них, которые картируются по отражающим горизонтам от подошвы мезозоя и выше.

Так называемые бескорневые структуры, сопоставимые по размерам и амплитуде с известными структурами, не выявлены. Отмечаются случаи неполного соответствия структурных планов по различным горизонтам осадочного чехла, характеризующиеся смещением вершин поднятий, ундуляциями контуров, появлением небольших структурных террас и даже мелких пологих складок на крыльях и периклиналях крупных антикли-налей. Исходя из этих фактов, достоверными антиклиналями, закартированными сейсморазведкой, следует считать те, которые выражены не только в меловых комплексах пород, но и в юрских, а главное в подошве мезо-кайнозойской толщи. Мелкие структуры, закартированные только в сеноманских и апт-альбских отложениях, могут быть на самом деле ложными.

### 8.1.3 Геологическое строение

В геоморфологическом отношении район расположен в пределах нескольких элементов, в том числе встречаются погребенные формы рельефа. Подводная Центральная Карская возвышенность разделяет трои Святой Анны (глубина до 620 м) на западе и Воронина (до 270 м) на востоке. Вдоль Новой Земли протягивается узкий Новоземельский трог. На шельфе Карского моря продолжается молодая Западно-Сибирская платформа, в структуре осадочного чехла которой выделяют Южно-Карскую (в юго-западной части моря) и Се-веро-Карскую (в северо-восточной части) впадины. Южно-Карская впадина заполнена терригенными отложениями юры и мела, мощность которых достигает от 8 до 14 км. В основании осадочного чехла выявлены палеорифты, пересекающие складчатый палеозойский фундамент. Строение чехла осложнено сводами и валами. В пределах впадины открыты гигантские месторождения газа и газоконденсата (Ленинградское, Русановское). В Северо-Карской впадине глубина залегания платформенного фундамента достигает от 12 до 20 км; она заполнена палеозойскими и мезозойскими отложениями, обладает нефтегазовым потенциалом.

Верхняя часть разреза (до глубины 100 м ниже поверхности дна) региона сложена в основном четвертичными отложениями. В составе четвертичной толщи выделен ряд стигграфо-генетических комплексов (снизу вверх):

Нижнеплейстоценовые аллювиальные пески – вскрытая мощность до 30 м. Глубина залегания кровли от 30 до 110 м. Широко развиты на открытых мелководных шельфах южной части Карского моря. Состав от пылеватого до гравелистого.

Средне-нижнеплейстоценовые ледово-морские суглинки и глины (коррелируются с роговской и салехардской свитами прилегающего побережья) – мощность от 20-50 до более 100 м. Развиты в виде практически сплошного покрова. Глубина залегания кровли от 20-30 м до более 100 м. Имеют в основном твердую и полутвердую консистенции, характерно наличие крупнообломочных включений.

Верхнеплейстоценовые морские глины и суглинки (казанцевско-микулинское межледниковье, в Карском море коррелируются с казанцевской свитой прилегающего побережья) – мощность от 20-30 до более 100 м. Глубина залегания кровли от 5-10 до 30-50 м. Залегают плащеобразно в виде сплошного покрова. Характерно огрубление состава вверх по разрезу. В прикровельной части встречаются прослои песка мощностью до 1 м. Консистенция в основном мягко-тугопластичная.

Верхнеплейстоценовые аллювиальные пески (зырянско-ранневалдайское время, в Карском море коррелируются с зырянским горизонтом прилегающего побережья) – мощность до 20-30 м. Заполняют палеоврезы в кровле подстилающих образований. Глубина залегания кровли до 50 м. Часто наблюдаются прослои глинисто-суглинистого оторфованного материала. Состав от пылеватого до среднего.



Верхнеплейстоценовые аллювиально-морские глины и суглинки (каргинско-средневалдайское время, в Карском море коррелируются с каргинским горизонтом прилегающего побережья) – мощность до 10-50 м. Заполняют палеодепрессии, приуроченные к зырянским палеоврезам. Глубина залегания кровли от менее 1 до 10 м.

В нижней части толщи характерна тонкая ритмичная слоистость. Отмечаются мелкие линзы и тонкие прослои, насыщенные гидросульфидами железа и марганца. Консистенция в основном текучая и текучепластичная.

Верхнеплейстоценовые озерно-аллювиальные пески (сартанско верхневалдайское время, в Карском море коррелируются с сартанским горизонтом прилегающего побережья) – мощность до 2-5 м. Заполняют мелкие палеоврезы. Глубина залегания кровли от менее 1 до 10 м. Состав от пылеватого до мелкого. Характерно наличие оторфованных мелких линз и прослоев.

Древнеголоценовые аллювиальные пески – мощность до 30-40 м. Заполняют древние речные долины. Глубина залегания кровли до 20-30 м и более. Состав изменяется от пылеватого до среднего. В верхней части толщи наблюдаются прослои глинисто-суглинистого состава.

Современные аллювиально-морские глинисто-суглинистые осадки и илы мощность до 20-30 м и более. Развита в Обской и Тазовской губах, а также в Енисейском заливе. Консистенция текучая и текучепластичная.

Современные морские осадки - мощность в основном от 1 до 5 м. Повсеместно развиты в пределах региона (за исключением эстуариев). На большей части площади преобладают суглинки и супеси. В мелководных прибрежных районах суглинисто-супесчаные грунты замещаются песками разнообразного состава и крупнообломочными образованиями.

В таблице 8.2 приведен стратиграфический разрез скважины с элементами залегания и коэффициент кавернозности пластов, в таблице 8.3 - литологическая характеристика разреза скважины.





Таблица 8.2: Стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов

Глубина залегания, м		Стратиграфическое подразделение, свита	Элементы залегания (падения) пластов по подошве, град.	Коэффициент кавернозности в интервале	
от (верх)	до (низ)				
		название	индекс	угол	азимут
53	534	Четвертичная система.	Q	*	*
534	1004	Меловая система. Верхний отдел. Сантонский ярус	K <sub>2s</sub>	0,53	291,9
1004	1342	Меловая система. Верхний отдел. Сеноманский ярус	K <sub>2c</sub>	1,01	175,9
1342	1659	Меловая система. Нижний отдел. Альбский ярус	K <sub>1al</sub>	1,83	190,0
1659	2070	Меловая система. Нижний отдел. Аптский ярус	K <sub>1a</sub>	1,17	302,1
2070	2950	Меловая система. Нижний отдел. Баррем-бериасский ярус	K <sub>1nc</sub>	0,66	235,3
2950	3116	Юрская система. Верхний отдел. Киммеридж-оксфордский ярус	J <sub>3</sub>	1,65	192,2
3116	3414	Юрская система. Средний отдел. Малышевский ярус	J <sub>2ml</sub>	2,39	207,5
3414	3674	Юрская система. Нижний отдел. Тоарский ярус	J <sub>1t</sub>	1,80	216,7
3674	3908	Юрская система. Нижний отдел. Плинсбахский ярус	J <sub>1pl</sub>	2,22	259,6
3908	3958	Палеозой. Фундамент	Pz	3,00	237,5

Примечание: \*- нет данных.



Таблица 8.3 Литологическая характеристика разреза скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Горная порода		Стандартное описание горной породы: полное название, характерные признаки (структура, текстура, минеральный состав и т.д.)
	от (верх)	до (низ)	краткое название	% в интервале	
Q	53	534	пески	*	Разрез представлен слабосцементированными мелко- среднезернистыми песками с включениями гальки и гравия, глинами
			галька		
			гравий		
			глины		
K <sub>2s</sub>	534	1004	глина	*	Разрез представлен алевритистыми глинами, иногда известковыми, с прослоями глинистых мергелей и прослоями алевролитов. Опоки и опоковидные глины. Прослой мелкозернистых песчаников
			мергели		
			алевролиты		
			опоки		
			песчаники		
K <sub>2c</sub>	1004	1342	песчаники	*	В разрезе преобладают песчаники средне-мелкозернистые, в различной степени алевритистые, слабосцементированные, аркозовые, с прослоями, обогащенными углистым материалом (до перехода в угли)
			глины		
			алевролиты		
			угли		
K <sub>1al</sub>	1342	1659	песчаники	*	В разрезе преобладают песчаники средне-мелкозернистые, в различной степени алевритистые, слабосцементированные, аркозовые
			глины		
			алевролиты		
K <sub>1a</sub>	1659	2070	песчаники	*	Песчаники и алевролиты светло-серые и серые с глинистым, реже карбонатно-глинистым цементами. Глины серые и темно-серые, углистые, слюдястые. Возможны пропластки углей (до 5 м толщиной) в верхней части разреза
			глины		
			алевролиты		
			угли		
K <sub>1nc</sub>	2070	2950	глины	*	Разрез сложен преимущественно глинистыми породами с подчиненными значениями песчано-алевритового материала. Глины серые и темно-серые, в разной степени алевритистые, слюдястые, иногда с прослойками алевритового материала, часто карбонатизированого. Песчаники и алевролиты светло-серого и серого цвета с глинистым карбонатным цементом могут встречаться в верхней части разреза
			песчаники		
			алевролиты		
J <sub>3</sub>	2950	3116	песчаники	*	



Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м		Горная порода		Стандартное описание горной породы: полное название, характерные признаки (структура, текстура, минеральный состав и т.д.)
	от (верх)	до (низ)	краткое название	% в интервале	
			глины		Характерной особенностью верхних осадочных образований является их битуминозность. Встречаются фауны аммонитов, обломки пелеципод, ихтиодетрит, кристаллы и стяжения пирита и пиритизированные водоросли
			аргиллиты		
			алевролиты		
J <sub>2ml</sub>	3116	3414	песчаники	*	Среднеюрские отложения представлены терригенным осадочным материалом прибрежно-морского до мелководно-морского генезиса. Сложены среднеюрские отложения песчаниками светло-серыми с алевролитами, а так же встречаются аргиллиты темно-серые, тонкоотмученные, со слабовыраженной слоистостью
			глины		
			аргиллиты		
			алевролиты		
J <sub>1t</sub>	3414	3674	песчаники	*	Песчано-алевролитовые породы с глинистыми прослоями. Песчаники и алевролиты мелкозернистые, редко среднезернистые, светло-серые и зеленовато-серые с включениями обугленного растительного детрита, иногда тонких пропластков угля. Иногда в породах отмечаются конкреции пирита и сидерита. Глины темно-серые и буровато-серые, иногда черные, тонкослоистые с включениями прослоев глинистого алевролита
			глины		
			аргиллиты		
			алевролиты		
J <sub>1pl</sub>	3674	3908	песчаники	*	Иногда в породах отмечаются конкреции пирита и сидерита. Глины темно-серые и буровато-серые, иногда черные, тонкослоистые с включениями прослоев глинистого алевролита
			глины		
			аргиллиты		
			алевролиты		
Pz	3908	3958	алевролиты	*	Слабометаморфизованные карбонатные, терригенные и вулканогенные породы
			известняки		
			глины		

Примечание: \* - нет данных.



#### **8.1.4 Геокриологические условия**

В районе структуры Рагозинская (восточный купол) не зафиксировано участков с наличием зон ММП.

#### **8.1.5 Сейсмичность**

Район работ расположен в пределах зон, характеризующихся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

#### **8.1.6 Геологические процессы и явления**

Анализ данных сейсморазведки, полученных в пределах рассматриваемых площадок, позволил выявить следующие опасные инженерно-геологические процессы и явления:

- локальные участки повышенного газосодержания в придонных грунтах (до 10 м под дном);
- области повышенной газонасыщенности верхней части разреза;
- газопроявления на дне (выходы газа в водную толщу).

Значительных скоплений газа, представляющих опасность для строительства, в пределах изучаемых площадок не обнаружено, тогда как на некоторых участках обнаружены области повышенной газонасыщенности верхней части разреза. Выделенные области относятся к степени риска от средней до низкой.

#### **8.1.7 Рельеф морского дна**

Глубина моря в пределах участка недр составляет от 30 до 100 м. Глубина моря на точке бурения – 30 метров.

В результате анализа данных СРД, а также архивных материалов СРД, полученных в 2014 году, на площадках выделены:

- локальные поднятия разнообразной формы;
- выходы плотных грунтов и следы ледовой экзарации.

К наиболее опасным формам рельефа в пределах площадок, с точки зрения опасных инженерно-геологических процессов и явлений, относятся борозды ледового выпаживания. Глубина борозд выпаживания меняется от 0,3 до 2,0 м. Ширина борозд варьирует от 50 до 150 м.

#### **8.1.8 Свойство грунтов**

На рассматриваемых площадках выделено 11 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Физико-механическая характеристика грунтов приведена в таблице 8.4.



Таблица 8.4: Физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, а.о. м		Краткое название горной породы	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Пористость, %	Проницаемость, мД	Глинистость, %	Карбонатность, %	Соленость, %	Коэффициент пластичности	Категория Твердости	Расслоенность породы	Категория Абразивности	Категория пород по промысловой классификации (мягкая, средняя и т.д.)	Коэффициент Пуассона	Модуль Юнга, кгс/мм <sup>2</sup>	Гидратационное набухание
	от (верх)	до (низ)															
Q-K <sub>2</sub>	53	534	пески, галька, гравий, глины	1900- 2100	>40	>3000	*	*	соленость пород отсутствует	*	1-2	*	1-2	мягкая	*	*	*
K <sub>2</sub> s	534	1004	глины, алевролиты, мергели, опоки, песчаники	1900- 2200	<4	0-1500	*	*			2		1-8	мягкая			
K <sub>2</sub> c	1004	1342	песчаники, глины, алевролиты, угли	1900- 2200	28- 35	0-300	20- 80	0-15			3-4		3-8	средняя			
K <sub>1</sub> al	1342	1659	песчаники, глины, алевролиты	1900- 2200	25- 33	0-300	20- 80	0-15			3-4		3-8	средняя			
K <sub>1</sub> a	1659	2070	песчаники, глины, алевролиты, угли	1900- 2200	24- 30	0-250	20- 80	0-15			3-4		3-8	средняя			
K <sub>1</sub> nc	2070	2950	глины, алевролиты, песчаники	2000- 2200	24- 30	0-160	20- 80	0-15			3-4		3-8	средняя			
J <sub>3</sub>	2950	3116	песчаники, глины, аргиллиты, алевролиты	2200- 2400	13- 20	0-100	20- 80	0-15			4		3-8	средняя			
J <sub>2</sub> ml	3116	3414	песчаники, глины, аргиллиты, алевролиты	2200- 2400	12- 18	0-70	20- 80	0-15			4		3-8	средняя			
J <sub>1</sub> t	3414	3674	песчаники, глины, аргиллиты, алевролиты	2200- 2400	11- 15	0-40	20- 80	0-15			4		3-8	средняя			
J <sub>1</sub> pl	3674	3908	песчаники, глины, аргиллиты, алевролиты	2200- 2400	10- 15	0-20	20- 80	0-15	4	3-8	средняя						
Pz	3908	3958	слабометаморфизованные осадочные и карбонатные отложения (алевролиты, известняки, глины)	*	<10	0-1000	*	*			*		*				

Примечание: \* - нет данных.



Таблица 8.5. Геокриологическая характеристика разреза скважины

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал залегания многолетнемерзлых пород, м		Тип многолетнемерзлых пород: основная, реликтовая	Льдистость пород, процент	Наличие (да, нет)			
	от (верх)	до (низ)			избыточной льдистости в породе в виде линз, пропластков, прослоев и т.д.	таликов	межмерзлотных напорных (защемленных) вод	пропластков газогидратов
Многолетнемерзлые породы в разрезе скважины отсутствуют								

## **8.2 Источники и виды воздействий**

### **8.2.1 Характеристика источников воздействия на этапе постановки и снятия СПБУ**

Основным источником воздействия на геологическую среду на этапе постановки и снятия СПБУ будет являться якорная система и опоры СПБУ.

При постановке на якоря и опоры СПБУ окажет локальное воздействие на дно в виде незначительного и кратковременного выпаживания донных осадков.

### **8.2.2 Характеристика источников воздействия на этапе бурения, крепления, испытания и консервации/ликвидации скважины**

Основными источниками воздействия на геологическую среду на этапе строительства скважины будут являться буровые механизмы, при этом будут оказываться следующие виды воздействий:

- вынос выбуренной породы и промывочной жидкости на морское дно при бурении первых интервалов скважины;
- нарушение целостности пластов.

Воздействие на донные осадки будет оказано при выносе выбуренной породы при бурении первых интервалов на морское дно. Бурение интервала под спуск направления и кондуктора будет осуществляться на морской воде с прокачкой вязких глинистых пачек с выходом выбуренной породы на дно моря.

При вытеснении выбуренной породы и промывочной жидкости из устья скважины происходит образование отвала вокруг устья. Высота отвала может достигать до 1 м, диаметр отвала, в котором сосредоточена большая часть выдавленного шлама составит 10–20 м.

Мелкодисперсная часть выдавливаемого бурового раствора с выбуренной породой, непосредственно взаимодействующая с водой, взвешивается и образует придонные шлейфы мутности, распространяющиеся в зависимости от придонных течений на некоторое расстояние от устья скважины. Осаждение этих частиц на морское дно образует зоны осадков различной толщины. Распределение осадков на морском дне определяется направлением постоянных течений.

Бурение глубоких скважин часто сопровождается осложнениями, при которых могут возникнуть значимые геоэкологические процессы, существенно влияющие на состояние геологических структур и подземных вод. Причиной таких осложнений могут служить межпластовые перетоки, выбросы, грифоны и фонтанирование.

В ходе вскрытия отложений в скважины может поступать находящийся под аномально высоким давлением пластовый продукт.

## **8.3 Оценка воздействия на геологическую среду**

### **8.3.1 Воздействие на этапе постановки и снятия СПБУ**

При постановке СПБУ на якоря и при ее позиционировании на опоры будет происходить вспаживание донных грунтов. Размещение якорей и их подъем, как и вдавливание опор, приведут к взмучиванию придонных осадков на ограниченной территории.



Погружение якорей и опор приведет к созданию впадин на морском дне и сжатию и смещению осадочных отложений. Хотя ожидается, что впадины наполнятся снова из-за перераспределения осадочных отложений, перемещаемых течениями и волнами, данное отрицательное воздействие будет являться локальным, низким по интенсивности. Воздействия будут, кроме того, обратимыми по прошествии некоторого времени. Поэтому рассматривается, что прямое воздействие на морское дно, исходя из физического изменения морского дна в результате установки якорей, будет незначительным.

После поднятия якорей и снятия опор, удерживающих СПБУ на точке, остаются борозды на поверхности морского дна. За счет активных придонных течений нивелирование указанных борозд произойдет в течение 1-2 недель.

### **8.3.2 Воздействие на этапе бурения, крепления, консервации/ликвидации скважины**

#### **Вынос выбуренной породы на морское дно**

Воздействие на рельеф морского дна и донные отложения будет оказано при бурении первых интервалов с выносом на морское дно выбуренной породы. Характер этих воздействий – кратковременный и локальный, и не приведет к экологически значимым последствиям. Уровень воздействия можно оценить как допустимый.

#### **Нарушение целостности пластов**

Воздействия на геологическую среду при бурении возникают вследствие нарушения целостности массива горных пород, вскрываемого скважиной.

Нарушение целостности массива горных пород влечет за собой нарушение естественной разобщенности, изолированности нефтегазоносных и водоносных горизонтов и пластов, а также создает возможность возникновения связи глубоких недр с атмосферой. Появляется опасность взаимодействия пластов через ствол необсаженной скважины, по затрубному пространству обсаженной скважины при некачественном цементировании или вследствие негерметичности обсадной колонны.

В результате такого взаимодействия в водоносные пласты могут попасть углеводороды, а нефтегазоносные пласты могут подвергнуться нежелательному и неконтролируемому обводнению.

Свободное сообщение с атмосферой может послужить причиной открытого фонтанирования скважины нефтью или газом, что нередко приводит к большим потерям углеводородов и загрязнению окружающей среды. Кроме того, открытое фонтанирование, как и переток нефти или газа в другие пласты, влечет за собой снижение пластового давления в залежах, создает условия для выделения в пласте газа, растворенного в нефти, или конденсата. Все это осложняет процесс извлечения нефти и газа и приводит к большим потерям их в недрах.

Может также возникнуть самоизлив скважин водой из подземных горизонтов, приводящий к неоправданным потерям пресных или ценных минерализованных вод.

К аварийным ситуациям при бурении, наносящим недрам наибольший вред, относятся уход промывочной жидкости, открытое фонтанирование, обвалы ствола скважины в процессе бурения. Эти ситуации, как правило, возникают из-за несоблюдения технологии бурения, использования промывочной жидкости, качество которой не соответствует геологическим условиям.

Бурение скважины будет осуществляться с использованием современного комплекса бурового оборудования, которое оснащено средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требования техники безопасности и охраны окружающей среды.





В штатном режиме бурения скважины воздействие на геологическую среду определяется спецификой производственного процесса, носит локальный характер и не распространяется за пределы околоскважинного пространства.

На этапе ликвидации скважины источники и виды воздействия связаны с процедурой глушения и цементирования скважины.

Глушение и цементирование скважины производится тампонажным цементом, раствор которого является потенциально опасным загрязняющим агентом морской среды, в частности, донных осадков. В процессе установки ликвидационных цементных мостов технология производства работ исключает попадание тампонажного раствора в морскую среду. Таким образом, при соблюдении технологии строительства скважины воздействие на геологическую среду будет локальным, слабым по интенсивности.

#### **8.4 Мероприятия по рациональному использованию недр и охране геологической среды**

Бурение скважины должно осуществляться при полном и строжайшем соблюдении мер по охране недр.

Проектными решениями предусмотрены: соответствующая конструкция скважины, технология бурения и качество промывочной жидкости, обеспечивающие предотвращение газонефте-водопроявлений (ГНВП), нарушений нормальной циркуляции промывочной жидкости и снижение продуктивности вскрываемых нефтегазоносных пород.

Чтобы избежать открытого фонтанирования в процессе бурения и при вскрытии нефтеносных или газоносных пластов с высоким давлением, применяют соответствующие растворы при обязательной установке на устье скважины противовыбросового оборудования. К важным мероприятиям по охране недр при бурении скважин относится правильная и прочная изоляция нефтегазоносных и водоносных пластов друг от друга. Для этого необходимо строго выполнять все правила цементирования скважин, предусмотренные соответствующей инструкцией с обеспеченной предусмотренной высотой подъема цемента за колонной.

На этапе подготовительных работ проводится спуск подводного аппарата ROV для осмотра морского дна. После завершения работ по оборудованию устья производится обследование дна моря вокруг устья скважины подводным аппаратом ROV, видеосъемка устья скважины и морского дна в радиусе плюс 10 м, в соответствии с п. 328 Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности морских объектов нефтегазового комплекса».

После цементирования скважину следует испытать на герметичность обсадной колонны в соответствии с действующими правилами и нормами.

В целях предотвращения и минимизации негативного воздействия на геологическую среду в процессе бурения оценочной скважины, недопущения газонефтеводопроявлений и осложнений ствола скважины проектной технологией бурения и применяемым внутрискважинным оборудованием обеспечивается:

- изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- бурение пилотного ствола малого диаметра для своевременного обнаружения «шапок» приповерхностного газа;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;



- предотвращение ухудшения коллекторных свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и освоении;
- применение бурового раствора соответствующего качества.

Для предотвращения неконтролируемых выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов проектом предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины; регулирующих клапанов системы промывки скважины под давлением; контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения и эксплуатации скважин.

Для предотвращения ГНВП, перетоков по затрубному пространству, выбросов пластовых флюидов и фонтанирования применяются также следующие мероприятия:

- установка башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования;
- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования.

Для предотвращения неконтролируемых выбросов, нефтегазопроявлений, открытых фонтанов проектом предусмотрено использование комплекта подводного противовыбросового оборудования, блока и линий глушения и дросселирования; контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль процессов бурения скважины.

Не допускается эксплуатация дефектных скважин с нарушенной герметичностью эксплуатационных колонн, отсутствием цементного камня за колонной и др. Углубление скважины в таких условиях должно осуществляться по специальному плану с комплексом мероприятий по предотвращению газонефтеводопроявлений.

Поисковое бурение планируется осуществлять с СПБУ, при этом будет предусмотрен комплекс технико-технологических мероприятий по минимизации вредных воздействий на окружающую геологическую среду при строительстве и испытании скважин, а именно:

- конструкция скважин предупреждает загрязнение окружающей среды, так как колонны перекрывают зоны осложнений и подняты до устья, расположенного на установке, а подъем цемента, согласно утвержденной технологии морского бурения – до дна моря. Замкнутый цикл бурения предупреждает попадание бурового раствора и шлама в море;
- спуск эксплуатационной колонны до проектной глубины с целью разобщения продуктивных и водонасыщенных горизонтов и последующего их отдельного испытания. Устье оборудуется колонной головкой;
- постоянный контроль качества цементирования колонн геофизическими методами;
- контроль герметичности колонн в соответствии с «Инструкцией по испытанию скважин на герметичность»;
- проведение ликвидационных работ по окончании работ на скважинах согласно «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Техническая и экологическая безопасность в части охраны недр повышается за счет дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других



нештатных ситуаций: в случае отказа работающего превентора устье скважины перекрывается плашками резервного превентора. Таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

При бурении, креплении и освоении скважин должны быть приняты меры, обеспечивающие:

- предотвращение открытого фонтанирования, поглощений промывочной жидкости, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков нефти, воды и газа;
- надежную изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- необходимую герметичность всех труб, спущенных в скважину, а также герметичность заколонного пространства, обеспечиваемую высококачественным цементированием колонн;
- предотвращение ухудшения коллекторских свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и освоении.

Вскрытие пластов с высоким пластовым давлением, угрожающим выбросами или открытыми фонтанами, необходимо проводить при установленном на устье скважин противовыбросовым оборудовании с применением промывочной жидкости в соответствии с техническим проектом на бурение скважин.

Противовыбросовое оборудование и его обвязка должны монтироваться в соответствии со схемой, утвержденной Предприятием, осуществляющим бурение скважин. Обвязка превенторов должна обеспечивать возможность промывки скважины с противодавлением на пласт. Перед установкой противовыбросовое оборудование должно быть испытано на пробное давление, указанное в паспорте. После установки на устье скважины превентор опрессовывается вместе с колонной на давление, величина которого определяется максимальным давлением, ожидаемым на устье скважины при возможном открытом фонтанировании.

При появлении признаков поглощения предусмотрены снижение скорости спуска бурильного инструмента, восстановление циркуляции при уменьшенных расходах раствора и другие мероприятия.

При проведении спуско-подъемных операций предусмотрены меры по предупреждению эффекта поршневания, осуществляется контроль за доливом скважины. Согласно «Правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на буровой создается запас бурового раствора (или запас химических реагентов, необходимых для приготовления требуемого объема бурового раствора) в зависимости от категории сложности бурящейся скважины.

Выбор конструкции скважины и числа обсадных колонн определены количеством зон с несовместимыми условиями проводки ствола по градиентам пластовых (поровых) давлений и гидроразрыва пластов, прочности и устойчивости пород и должны обеспечить условия безопасного ведения работ без аварий и осложнений на всех этапах строительства и эксплуатации скважины.

С целью надежной изоляции в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу обсадные колонны (за исключением эксплуатационных хвостовиков) цементируются с подъемом тампонажного раствора до устья с применением современных средств для повышения качества цементирования. Высота подъема цементного раствора за эксплуатационной колонной должна



соответствовать проектной. Высота подъема цемента и качество цементирования определяются геофизическим методом АКЦ с регистрацией ФКД.

В качестве предупредительных мероприятий, улучшающих качество цементирования, при строительстве скважины предусмотрены:

- дополнительная проработка ствола скважины особенно в тех интервалах, где кавернометрия показала сужение ствола;
- центрирование обсадной колонны;
- применение специальных цементировочных пробок для продавливания цементной массы;
- контроль качества цементирования радиометрическими (ГГК).

Охрана недр при ликвидации или консервации скважины обеспечивается выполнение следующих мероприятий:

- надежное перекрытие интервалов возможных поглощений и нефтегазоводопроявлений;
- качественное проведение цементирования обсадных колонн и создание прочного монолитного цементного камня за колоннами;
- изоляция пластов-коллекторов методом установки цементных мостов в различных горно-геологических условиях;
- обеспечение надежной герметизации трубного и затрубного пространства.

Перечисленные технико-технологические решения и средства относятся к современным и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения. Допустимые рабочие давления ПВО обеспечивают значительный запас по отношению к ожидаемым пластовым давлениям, и еще больший - по отношению к значениям давления на устье скважины.

Степень технической и экологической безопасности повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта противовыбросового оборудования, рассчитанного на случай аварийных и других нестандартных ситуаций.

В таблице 8.6 приведены основные технико-технологические мероприятия, предусмотренные при строительстве скважины.

**Таблица 8.6 Технико-технологические мероприятия, предусмотренные при строительстве скважины по проектной конструкции**

№ п/п	Наименование мероприятия или краткое описание	Причина проведения мероприятия
1.	Периодичность проведения учебных тревог "Выброс" согласно графику, но не реже 1 раза в месяц, перед вскрытием продуктивного горизонта и перед началом работ по испытанию скважины.	Проверка сплоченности действий буровой бригады на случай возникновения ГНВП
2.	Периодические функциональные проверки ПВО во время бурения проводить согласно графику, перед вскрытием продуктивного горизонта и перед началом работ по испытанию скважины в открытом стволе.	Проверка работоспособности ПВО
3.	Не допускать превышения скорости спуска бурильных (обсадных) труб более установленных значений (см. табл. 9.8).	Предотвращение гидроразрыва пород



№ п/п	Наименование мероприятия или краткое описание	Причина проведения мероприятия
4.	Циркуляцию начинать с минимальной производительности буровых насосов с постепенным выведением на проектный режим работы.	в процессе выполнения технологических операций по бурению
5.	После длительных перерывов без циркуляции для снижения гидродинамических нагрузок перед запуском буровых насосов предварительно провернуть бурильную колонну для разрушения структуры бурового раствора.	
6.	Запрещается продолжение углубления скважины при появлении поглощения (Значение интенсивности поглощения определяется Заказчиком и сервисными компаниями).	
7.	Необходим дополнительный разогрев реагентов и обогрев емкостного блока (низкие температуры раствора приводят к высоким рабочим давлениям и ЭЦП, а также к сложностям приготовления раствора), для этого на буровой необходимо иметь возможность подогрева РУО до 70-80°С в зимнее время для закачек в скважину разогретого раствора, что позволит снизить ЭЦП при промывке.	
8.	В интервалах возможных поглощений бурового раствора необходимо предусмотреть ограничение скорости спуска бурильного инструмента, поддержание свойств бурового раствора в заданных пределах согласно табл. 7.1.	Поглощения бурового раствора
9.	Иметь запас жидкости глушения плотностью 1,40 г/см <sup>3</sup> , равный двукратному объему скважины при бурении направления.	Предотвращение ГНВП

## 8.5 Выводы

Основными источниками воздействия на геологическую среду при строительстве скважины будут являться:

- на этапе постановки и снятия СПБУ:
  - якорная система СПБУ,
  - опоры СПБУ,
- при бурении:
  - вынос бурового шлама на морское дно при бурении первых интервалов скважины;
  - нарушение целостности пластов.

Проектными решениями предусмотрен ряд мероприятий, направленных на охрану геологической среды, соблюдение которых является обязательным при проведении строительных работ.

В штатном режиме работ по строительству скважины воздействие на геологическую среду определяется спецификой производственного процесса, носит локальный характер и не распространяется за пределы околоскважинного пространства. Воздействие на геологическую среду оценивается как допустимое.

## 8.6 Список используемых источников

1. ГОСТ Р 53241-2008 «Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны» (утв.



приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. № 778-ст)

2. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе (ПБ 08-623-03).
3. Правила охраны вод от загрязнения при бурении скважин на морских нефтегазовых месторождениях, утв. Минтопэнерго РФ 20 марта 1998 г.(РД 153-39-031-98).
4. Приказ Ростехнадзора № 101 от 13.03.2013 г. «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».



## 9. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНОЙ БИОТЫ И ПРОМЫСЛОВЫХ БИОРЕСУРСОВ

Гидробиологическая характеристика (включая рыбохозяйственную) акватории лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2», в том числе и структуры «Рагозинская» принята на основании результатов:

- отчетной документации по результатам инженерно-экологических изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2», 2018 г., ООО «ФЕРТОИНГ»;
- итогового отчета по результатам производственного экологического контроля и мониторинга при проведении сейсморазведочных работ 3D на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2». ЗАО «ЭКОПРОЕКТ», 2016 г.;
- итогового отчета по результатам производственного экологического мониторинга при проведении комплексных инженерных изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в 2017 г. АО «Институт экологического проектирования и изысканий»;
- окончательного отчета по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2». ЗАО «Экопроект», 2012 г.;
- анализа научных публикаций о результатах исследований [Бобров и др., 1989; Макаревич, Дружков, 1994; Druzhkovetal., 1999, 2001; Макаревич, 1993, 1994, 1995, 1997, 2007, Суханова и др., 2010, 2011, 2012, 2015; Demidovetal., 2014; Мошаров, 2010].

### 9.1 Водная биота и промысловые биоресурсы

#### 9.1.1 Фитопланктон

Фитопланктон — сообщество одноклеточных водорослей и цианобактерий (устаревшее название — синезеленые водоросли), обитающих в водной толще. Планктонные водоросли относятся к разным таксономическим группам: диатомовые (*Bacillariophyta*), динофлагелляты (*Dinophyta*), криптофитовые (*Cryptophyta*), гаптофитовые (*Haptophyta*), золотистые (*Chrysophyceae*), зеленые (*Chlorophyta*), прازیнофитовые (*Prasinophyta*), желто-зеленые (*Xanthophyceae*), диктиоховые (*Dictyochophyceae*), эвгленовые (*Euglenida*) и др.

Фитопланктон играет ключевую роль в функционировании водных экосистем. Являясь звеном первичных продуцентов, он обеспечивает органическим веществом последующие звенья трофической цепи (консументов), а также играет определяющую роль в обмене углекислого газа между водной средой и атмосферой. Соответственно, изменения в обилии и функциональных характеристиках фитопланктона, в первую очередь — в фотосинтетической активности планктонных водорослей, сказываются на всей экосистеме моря в целом.

Согласно результатам указанных выше инженерно-экологических изысканий, производственного экологического контроля (мониторинга), анализа литературных данных фитопланктон на площадках Ди Структуры Рагозинская представлен 61 видом, вариететом и надвидовым таксоном, относящимся к 4 отделам: Miozoa (*Dinophyta*) – 36 видов;– диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*) – 23 видов; охристые водоросли (*Ochrophyta*) – 1 вид; эвгленовые водоросли (*Euglenophyta*) – 1 вид.

Численность и биомасса фитопланктона в районе обследования структуры «Рагозинская» представлена на рисунке 9.1.Наибольшими показателями биомассы



фитопланктона характеризуется поверхностный горизонт отбора проб (0,51-0,57 г/м<sup>3</sup>). Наименьшие значения биомассы были отмечены на придонном горизонте (0,15 – 0,13 г/м<sup>3</sup>). Большая часть биомассы приходится на диатомей, как в приповерхностном (в среднем по площадке от 74,2 до 79,8 %), так и в промежуточном (в среднем по площадке от 72,7 до 80,2 %), и придонном слоях (в среднем по площадке от 86,7 до 94,3 %). Остальную долю биомассы составляют перидинеи. Вклад эвгленовых и охристых водорослей крайне незначителен.

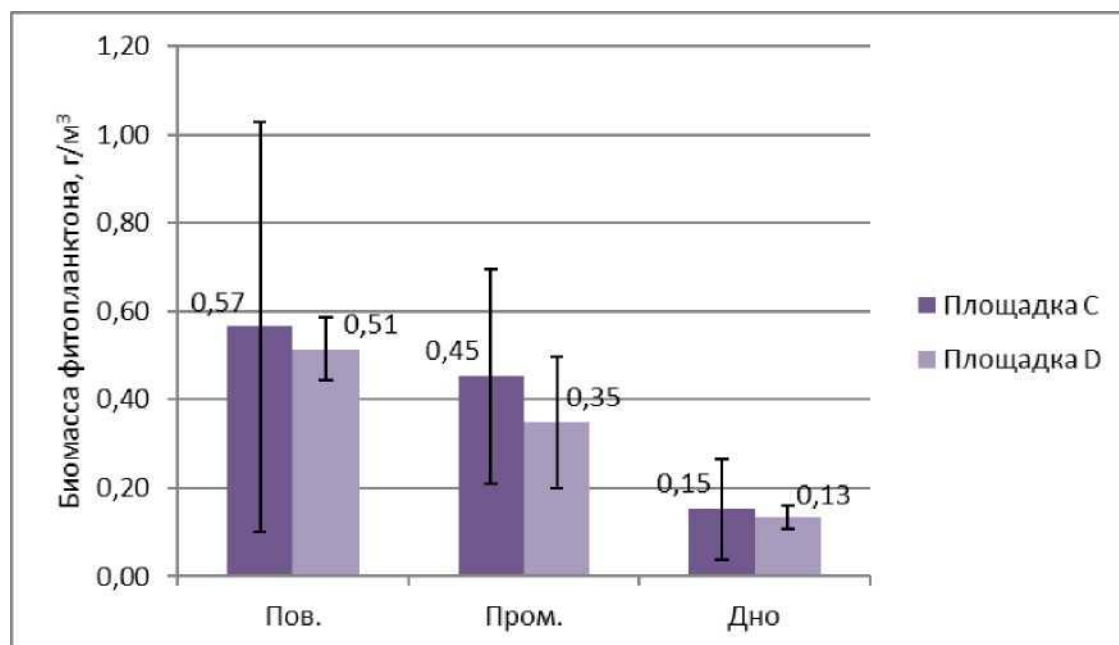


Рисунок 9.1 Биомасса фитопланктона

Полученные результаты в районе обследования структуры «Рагозинская» в 2017 г. имеют хорошую сходимость с литературными данными, в которых приводятся результаты исследований данного района [Бобров и др., 1989; Макаревич, Дружков, 1994; Druzhkov et al., 1999, 2001; Макаревич, 1993, 1994, 1995, 1997, 2007, Суханова и др., 2010, 2011, 2012, 2015; Demidov et al., 2014; Мошаров, 2010].

### 9.1.2 Зоопланктон

В планктоне Карского моря наиболее разнообразно представлены ракообразные (*Crustacea*), среди которых преобладают веслоногие рачки копеподы (*Copepoda*). Второй по разнообразию группой являются гидроидные медузы (*Hydrozoa*). Остальные группы (пелагические моллюски (*Pteropoda*), полихеты (*Polychaeta*), аппендикулярии (*Larvacea*), щетинкочелюстные (*Chaethognatha*)) представлены небольшим числом видов (рисунки 9.2–9.4).







**Рисунок 9.2. Крылоногий моллюск (*Clionelimasina*) (автор фотографии - А.А. Семенов)**



**Рисунок 9.3. Гребневик (*Beroe cucumis*) (автор фотографии - А.А. Семенов)**



**Рисунок 9.4 Раковинный крылоногий моллюск *Limacinahelicina* (автор фотографии - А.А. Семенов)**

В составе сообщества зоопланктона обследованной акватории в 2017 году обнаружено 24 вида и надвидовых таксона, относящихся к 9 группам. Голопланктон представлен: Каляноиды (*Calanoida*) – 6 видов; Циклопоиды (*Cyclopoida*) – 3 вида; Гидроидные медузы (*Hydrozoa*) – 4 вида; Оболочники (*Appendicularia*) – 2 вида; Гребневика (*Stenophora*) – 1 вид; Щетинкочелюстные (*Chaetognatha*) – 1 вид; Харпактикоиды (*Harapacticoida*) – 1 вид. Меропланктон представлен личинками полихет, двустворчатых и



брюхоногих моллюсков, морских ежей и офиур, рыб. Доля видов меропланктона составила 21% от общего количества видов.

Обнаруженные в планктоне организмы относятся к фауне арктических морей или являются космополитами. Все идентифицированные виды обычны для фауны западной части Карского моря.

Распределение показателей видового разнообразия было равномерным. Число видов на участке Восточно-Приновоземельский-2 изменялось в пределах от 10 до 16 видов на станцию на площадке С и от 11 до 20 видов на станцию на площадке D.

Общая численность зоопланктона в августе 2017 г. в зависимости от станции варьировала в пределах от 1213 до 7041 экз./м<sup>3</sup> на площадке С и от 1997 до 6087 экз./м<sup>3</sup> на площадке D. Общая биомасса зоопланктона в районе участка Восточно-Приновоземельский-2 изменялась в пределах от 149,8 до 845,1 мг/м<sup>3</sup> на площадке С и от 155,3 до 632,4 мг/м<sup>3</sup> на площадке D. В среднем биомасса зоопланктона составила 349,79 мг/м<sup>3</sup> (**0,35 г/м<sup>3</sup>**).

Полученные данные по распределению видового богатства зоопланктона в 2017 г. в целом согласуются с исследованиями в 2012 г., когда общая численность зоопланктона в пределах лицензионного участка Восточно-Приновоземельский-2 в августе-сентябре изменялась от 1544 до 15802 экз/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 5713±819 экз/м<sup>3</sup>. Общая биомасса варьировала от 55.1 до 446.9 мг/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 178.4±22.3 мг/м<sup>3</sup>.

Выполненный анализ сообщества зоопланктона в районе структуры «Рагозинская» не выявил значительных отклонений от фонового состояния. По биомассе лидирующие позиции занимали представители *Copepoda* (44,9%), *Euphausiacea* (26,4%), *Pteropoda* (8%) и *Chaetognatha* (20,7%).

### 9.1.3 Зообентос

В результате проведенных работ в районе участка Восточно-Приновоземельский-2 в 2017 году в составе донной макрофауны обнаружено 113 видов и надвидовых таксонов, относящихся к следующим таксономическим группам: многощетинковые черви (Annelida, Polychaeta) - 46 видов; двустворчатые моллюски (Mollusca, Bivalvia) - 23 вида; ракообразные (Arthropoda) - 17 видов; брюхоногие моллюски (Mollusca, Gastropoda) - 10 видов; иглокожие (Echinodermata) - 6 видов; сипункулиды (Sipuncula) - 4 вида; цефалоринхи (Cephalorhyncha) - 3 вида; мшанки (Bryozoa) - 2 вида; круглые черви (Nemathelminthes); Немертины (Nemertea). Наибольший вклад в численность макрозообентоса на всех станциях площадки С вносили многощетинковые черви, их вклад в общую численность составил от 44,4 до 84,1%. На всех станциях отмечены представители классов двустворчатых (5-17 %) и брюхоногих моллюсков (3-9%). На всех станциях, кроме станции 9С обнаружены нематоды (0-29%). Схожая картина наблюдалась и на площадке D. Полихеты численно доминировали повсеместно, составив от 49 до 81 % от общего обилия. Двустворчатые моллюски составили 7-24% численности, брюхоногие 0-5 %. На станциях 6,7 и 8 существенный вклад в численность донной макрофауны вносили круглые черви (17-22%). На станции D1 10% составили ракообразные.

Средние значения биомассы в районе участка Восточно-Приновоземельский-2 были в основном обычны для этого региона и изменялись в пределах от 30,34±17,97 до 121,54±51,92 г/м<sup>2</sup>. В целом распределение биомассы равномерно, исключение составляет станция 3С, где значение биомассы выше в два раза, чем на всех остальных станциях, что обусловлено присутствием крупных моллюсков *Serripes groenlandicus* и *Astarte borealis*. На площадке D наблюдалась схожая картина. Средняя биомасса варьировала в пределах от 21,29±14,88 до 111,96±28,53 г/м<sup>2</sup>.





**Рисунок 9.5. Иглокожее офиура  
*Gorgonocephalus arcticus***



**Рисунок 9.6. Многощетинковый червь  
*Terebellides stroemi***

По итогам обобщения многолетних количественных данных, суммарная биомасса бентоса на лицензионном участке варьирует от менее 5 г/м<sup>2</sup> в северо-западной части участка до 50-100 г/м<sup>2</sup> в его юго-восточной части. Суммарная численность зообентоса в августе-сентябре 2012 г. изменялась от 150 до 1097 экз/м<sup>2</sup>, составляя в среднем по участку 445 экз/м<sup>2</sup>. Доминировали по численности многощетинковые черви и двустворчатые моллюски, составляя в среднем 43 и 28% от общей численности, соответственно.

#### **9.1.4 Ихтиологическая характеристика**

По последним данным, ихтиофауна Карского моря насчитывает 92 вида и подвида речных, морских и проходных рыб, относящихся к 29 семействам, 16 отрядам, 3 классам. Наиболее многочисленными в видовом отношении являются отряды скорпенообразных и окунеобразных и семейства бельдюговых и подкаменщиков. Как известно, в Карском море воды с океанической соленостью встречаются только в его северной части, существенно опресненные – в южной, а средняя соленость составляет 25–30‰. Поэтому, в Карском море обитает большое разнообразие видов с различным отношением к солености. В южной части, в опресненных заливах, губах, устьевых участках рек, распространены пресноводные виды (сибирская минога, язь, елец, обыкновенный голянь, плотва, карась, щука и т.д.). В прибрежных водах, где ощущается материковый сток, обитают в основном солоноватоводные виды (четырёхрогий бычок, полярная камбала, навага), предпочитающие соленость не более 25 ‰ и которые могут переносить большие ее колебания. В этих же районах в основном встречаются и проходные виды (сибирский осётр, семга, голец, нельма, сибирская ряпушка и т. д.). Следующей группой являются морские виды, избегающие воды с соленостью менее 23–24 ‰ (малопозвонковая сельдь, камбалерш, люмпенусы, лисички, липарисы, ликоды), среди которых есть виды, живущие только при высоком и стабильном уровне солености в 34–35 ‰ (тонкоперый гимнелис, полуголый ликод, ликод Росса, сетчатый ликод, чешуебрюхий и двуперый ликоды, пятнистый лиценхелис и т.д.).

Кроме солености большое влияние на видовой состав рыб оказывает батиметрия Карского моря. На прогреваемых в короткий летний сезон и быстро охлаждаемых зимой мелководьях, до глубин 50–60 метров, встречаются в основном такие виды, как шероховатый крючкорог, арктический шлемоносный бычок, полярный ликод, обыкновенный гимнелис, арктический липарис, восточный двурогий ицел, остроносый триглопс, ледовитоморская лисичка. Другие виды предпочитают более устойчивые в течение года температурные условия, формирующиеся на севере под действием затекающих атлантических вод (полярный триглопс, тонкоперый гимнелис, бледный и двуперый ликоды, атлантический крючкорог, коттункулюс Садко, лисичка-лептагон, карепрокт Рейнгардта).



Межгодовая динамика сезонных изменений видового состава ихтиофауны Карского моря достаточно постоянна и только в относительно теплые сезоны через проливы Карские ворота и Югорский шар сюда из Баренцева моря проникают атлантическая треска, пинагор, мойва и даже атлантическая сельдь. В меньшей степени это относится к камбале-ершу, присутствие которого в Карском море фиксируется постоянно, как в прошлом, так и в настоящее время. В северо-западной части Карского моря такие явления встречаются гораздо чаще. В результате последних исследований установлено, что в этих районах в пограничной области между Баренцевым и Карским морями в августе–сентябре отмечено появление достаточно плотных скоплений молоди гренландского черного палтуса ранее здесь не встречавшаяся. Кроме гренландского палтуса в этот период установлены районы распространения мойвы и камбалы ерша.

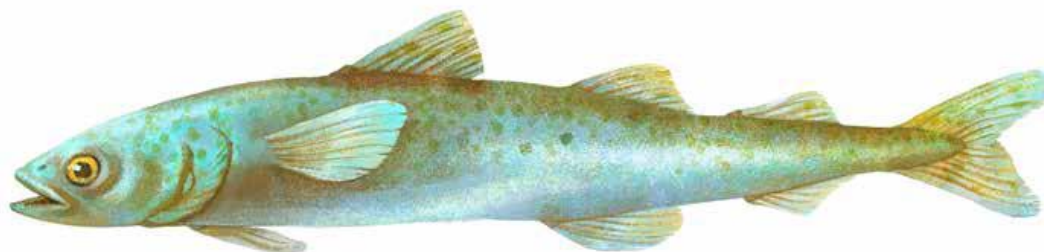
В целом, распространение рыб в Карском море изучено крайне слабо и это связано, прежде всего, с тем, что даже промысловые, достаточно многочисленные виды не создают здесь таких концентраций, которые могли бы служить основой для организации морского лова, который, как известно, положительно влияет на частоту посещения района и уровень изученности встречающейся ихтиофауны.

### **Гидробионты, представляющие промысловое значение**

По отношению к соседнему Баренцеву морю рыбопродуктивность Карского моря очень низка и это, прежде всего, связано с физическими параметрами среды, определяемыми его географическим положением. Как уже было отмечено выше, биомасса подавляющего количества видов мала и только несколько видов относительно многочисленны. Это, главным образом, те виды, которые исторически являются в этом районе объектами промысла, или могут считаться перспективными для использования.

Несомненно, что среди рыб Карского моря максимальную биомассу имеет сайка. По последним результатам акустических исследований, выполненных в августе–сентябре 2007 г., ее биомасса может составлять 735,8 тыс. Организация тралового промысла именно в Карском море, скорее всего отдаленная перспектива, поскольку основным препятствием является не биологическая, или техническая, а экономическая составляющая такого проекта. В то же время прибрежный лов для местных целей может успешно развиваться. В осеннее время сайка подходит на мелководья, где ее во время штормов в огромных количествах прибывает к берегу и такие выбросы тянутся на многие километры. Даже при величине ОДУ в 5%, уловы могут составить 36,8 тыс. т, хотя и это количество может оказать крайне негативное воздействие на устойчивое функционирование других элементов и звеньев экосистем (хищные рыбы, птицы, морские млекопитающие, белые медведи).

В Карском море наиболее важными видами, как по биомассе, так и по хозяйственной значимости можно считать сайку, навагу, полярную камбалу, проходных рыб (омуль, сибирская ряпушка, арктический голец, нельма, азиатская корюшка).



**Рисунок 9.7. Сайка *Boreogadus saida***

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1.  
Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01-гСО1

140

**Сайка** (рисунок 9.7). Как было отмечено выше, встречается повсеместно и является наиболее массовым видом. В большом количестве отмечена в заливах восточного побережья Новой Земли, в Карской и Обской губах, Енисейском и Пясинском заливах. Максимальный размер 40 см, масса 430 г, живет до 9 лет, но было зарегистрировано несколько экземпляров в возрасте 10 лет. В Карском море несколько меньше, до 25 см. Чаще всего встречается на глубинах 5–150 м, но нередко косяки наблюдаются и на глубинах 400–530 м.

Предпочитает отрицательные температуры. Совершает нерестовые миграции. Кроме сезонных может осуществлять и суточные вертикальные перемещения, особенно интенсивные весной и осенью. Нерест в Карском море, по-видимому, в январе–марте. Икра пелагическая и самая крупная среди всех тресковых видов (1.53–1.9 мм). Инкубационный период длится 2,5–3,5 месяцев. Выклев личинок в мае–июне, но в отдельные годы может проходить с марта по июль. Минимальный размер личинок 4,4 мм. Личиночный этап развития предположительно заканчивается при достижении длины 27–35 мм. В конце первого года жизни достигает длины 7,7–8,5 см.

Важнейший элемент пищевых сетей арктических экосистем и во время миграций может создавать растянутые лентой на сотни километров плотные скопления, но по результатам нескольких предшествующих экспедиций ФГБНУ «ПИНРО» максимальные уловы никогда не превышали 200 кг на 1 час траления. По данным, полученным в августе 2007 года, распределение сайки в Карском море было очень однородным с уловами до 30 кг/час траления, но уже в сентябре на некоторых локальных участках они могли достигать 2.8 т на час траления.

**Навага.** Распространена вдоль побережья от пролива Югорский шар до Обской губы. Донная, холодолюбивая рыба. Летом держится разреженно, а зимой образует скопления. Миграций почти не совершает. Может заходить в полностью опресненные районы. Максимальная длина 47 см, масса 720 г, живет до 13 лет, но, например, в Карской губе редко бывает старше 5 лет. Нерестится зимой, в Карской губе – с конца декабря до середины февраля. Икра донная, клейкая, откладывается на каменистый, или песчаный грунт в зонах с сильным приливно-отливным течением. Инкубационный период до 4 месяцев. Массовый выклев личинок происходит обычно в конце апреля – мае.

Полярная камбала. Наиболее холодолюбивый вид камбал. Живет в прибрежье, часто заходит в реки (Обь, Енисей и др.). Больших миграций не совершает, в конце лета отходит в более глубоководные районы. Совершает также суточные перемещения, связанные с приливно-отливными явлениями. Максимальная длина 30 см, возраст 12 лет. Нерестится в январе–марте подо льдом при отрицательной температуре.

**Камбала-ерш.** Распространение в Карском море приурочено в основном к юго-западным районам. В целом, вид встречается на огромной акватории от Исландии и Британских островов и до Карского моря, где образует множество локальных популяций. Совершает сезонные миграции. Переносит большие колебания температур, от –1.9 до 7.0 градусов. Максимальная длина 54 см, возраст 19 лет. Нерест в Карском море возможен в районе Карской губы. По последним данным, полученным в августе–сентябре 2007 года, камбала-ерш встречалась на достаточно обширной акватории западной части моря с максимальным уловом у о. Вайгач – 90 экз/ч траления.

**Омуль.** Полупроходной вид, обитает от реки Мезень до Чаунской губы. В Оби не встречается, но заходит в Обскую губу. Нагуливается в прибрежных районах арктических морей. В Карском море доходит до Новосибирских островов, изредка встречается на Новой Земле. Максимальная длина 64 см, масса 2–3 кг, продолжительность жизни 20 лет. Нерестится в реках в октябре, а после нереста возвращается в море. В Карском море в больших количествах встречался от Югорского шара до западного побережья Ямала.



**Сибирская ряпушка.** Полупроходной вид. Широко распространена от Чёшской губы до Берингова моря. Встречается при солёности 28‰ и даже выше. Морфологически и экологически очень пластичный вид, образует местные стада в отдельных реках и даже внутри системы одной реки. Длина до 31.4 см, масса 233 г, живет до 12 лет. Нерестится в реках в основном, в конце сентября – начале ноября, но в некоторых водоемах до января. Эмбриональное развитие длится до конца мая–июня. Молодь скатывается в низовья рек, губы, заливы.



**Рисунок 9.8. Арктический голец *Salvelinus alpinus***

**Арктический голец.** Проходной, циркумполярный вид, но встречаются и полупроходная, озерная, озерно-речная и ручьевая формы. Распространен от северной Норвегии до Чукотки. Максимальная длина 110 см, масса 15 кг, возраст, по-видимому, 32 года. Нерестится в реках, чаще всего осенью, хотя известны случаи икрометания весной, летом и зимой. У данного вида сильно развит хомминг.

**Нельма.** Полупроходной вид. Населяет все реки Северного Ледовитого океана от Белого моря до Анадыря. В некоторых водоемах образует жилые формы. Распространена в опресненных районах морей и в низовьях рек. Известны случаи поимки у Новосибирских островов. Выдерживает солёность до 20 ‰. Очень крупная рыба, достигающая длины 150 см и массы до 40 кг. Максимальный возраст 22 года. Нерестует в реках в сентябре, после чего остается в реке до весны и мигрирует в море только летом. Эмбриональное развитие – до 260 суток, массовый выклев личинок происходит в мае – начале июня. Длина личинок в это время 12–14 мм. Они быстро скатываются в низовья рек и море. Личиночный этап развития заканчивается при длине 35–46 мм.

**Азиатская зубастая корюшка.** Проходной вид, обитающий в прибрежных солоноватоводных районах, откуда заходит в реки. В пределах Карского моря это Кара, Енисей, Обская губа, где встречается в большом количестве. Максимальная длина 34 см, масса 342 г, предельный возраст 11 лет. В Карской губе длина промысловой корюшки 14,5–31 см, масса 18,5–205 г, в Обской – 19–22 см и 50–80 г, в Енисее – до 26,2 см и 160 г (Чуриков, 2006). Нерестится в реках с апреля по июнь. Продолжительность эмбрионального периода зависит от температуры, но в целом, составляет 170 градусодней. Обычно процесс завершается за 8–30 суток. Выклюнувшиеся личинки, имеющие длину 6 мм скатываются в море и к августу их размер достигает 4,7 см.

**Мойва.** Этот вид в указанных количествах найден в Карском море впервые. Биология мойвы для этого региона неизвестна.

Остальные виды рыб Карского моря менее многочисленны, но, тем не менее, являются неотъемлемыми элементами экосистем, оказывающими заметное влияние на уровень их функциональных характеристик.



## Рыбный промысел

Акватория лицензионного участка удалена от основных промысловых районов Карского моря. Основными рыбопромысловыми районами в Карском море являются в первую очередь Обская и Тазовская губы, в которых преобладают представители пресноводно-арктического комплекса. Третье место по добыче (вылову) водных биоресурсов занимает Гыданская губа.

В бассейнах Байдарацкой губы и Пясинского залива промысел развит слабо, хотя в последние годы интерес к их рыбным запасам возрастает. Наименее продуктивна Юрацкая губа, как наиболее северный и меньший по площади и речному стоку водоём. Ихтиофауна Байдарацкой, Гыданской и Юрацкой губ представлена преимущественно морскими арктическими видами. В северной части Енисейского залива добываются омуль арктический *Coregonus autumnalis* и муксун *Coregonus muksun*.

Базовыми промысловыми рыбными объектами в эстуариях Карского моря по данным последних 10 лет являются: ряпушка восточносибирская *Coregonus sardinella*, пелядь *Coregonus peled*, сиг-пыжьян *Coregonus lavaretus pidschian*, чир *Coregonus nasus*, налиим *Lota lota*, омуль арктический, ёрш пресноводный *Gymnocephalus cernuus*. Наибольшую ценность представляют сиговые виды: нельма *Stenodus leucichthys*, муксун, чир, пелядь, сиг-пыжьян, омуль.

### 9.1.5 Ихтиопланктон

В период исследований ихтиопланктона в 2012 г. на акватории лицензионного участка Восточно-Приновоземельский-2 обнаружена молодь лишь 2-х видов рыб, относящихся к семействам Agonidae и Liparidae отряда Scorpaeniformes. Все особи пойманы при вертикальной буксировке сети. Икра в пробах полностью отсутствовала.

В пробах представлена уже полностью сформировавшаяся молодь. Оба вида обычны в районе исследований и относятся к арктическому фаунистическому комплексу.

В августе 2017 г. в пробах обнаружена 1 икринка камбаловых (сем. Pleuronectiidae) на станции 7С. В циркуляционных пробах ихтиопланктон обнаружен не был. Основная часть ихтиофауны нерестится в другие сроки.

### Сравнение данных, полученных в 2012 и 2017 гг., с фондовыми данными.

Можно считать необычным отсутствие в пробах из Карского моря сеголеток сайки, самой массовой рыбы в районе исследований по численности и по биомассе. Ранее проводившиеся в августе и сентябре исследования (Норвилло и др., 1982; Боркин, 2008) показали наличие молоди сайки в уловах, и в отдельных случаях существенное - 57% от собранных особей (Норвилло и др., 1982).

В целом, время проведения экспедиционных исследований является периодом окончания размножения всех видов рыб, нерестящихся в весенне-летний период, поэтому в данном случае низкое разнообразие ихтиопланктона закономерно.

В связи с особенностями климатических условий и ледовой обстановки, сборы ихтиопланктона в районе лицензионного участка осуществлялись только в летне-осенний период (август-сентябрь), по этой причине сезонная изменчивость его показателей не изучена.

Распределение рыб на ранних стадиях развития в Карском море неравномерно, молодь ряда видов (чешско-печорская сельдь, навага, азиатская корюшка) сосредоточена в прибрежных водах, заливах и губах.

Большинство мальков рыб всех видов ловится на мелководьях (с глубинами не более 100 м). Так, в августе-сентябре 1981 г., когда в ходе съемки было выполнено 140



ихтиопланктонных ловов на 32 станциях, в районе Новоземельской впадины лова в большинстве случаев оказывались пустыми.

В период исследований ихтиопланктона в 2014 г. в Карском море обнаружены личинки и молодь двух видов рыб *Voreogadussaida*- сайка (5 экз.) и *Gymnancistriscuspis*- арктический шлемоносный бычок (2 экз.). Плотность сайки на обследуемой акватории колебалась от 0,043 экз./м<sup>3</sup> до 0,0866 экз./м<sup>3</sup> (средняя 0,0554 экз./м<sup>3</sup>), арктического шлемоносного бычка - 0,0860 экз./м<sup>3</sup>. Икра рыб также не была обнаружена в этом районе в предыдущие годы исследований, проводившихся в августе-сентябре предыдущими исследователями. По-видимому, видовой состав, распределение и плотность концентрации личинок существенно зависит от комплекса биотических и абиотических условий, формирующихся в каждом конкретном году, когда проводятся исследования.

## 9.2 Источники и виды воздействия

При применении современной технологии бурения скважин с использованием СПБУ основное негативное воздействие на морскую среду и биоту происходит на стадии бурения, испытания и ликвидации скважин, а также в случае возможных аварийных ситуаций.

Основными факторами воздействия являются:

- шумовое воздействие, производимое промышленным оборудованием и судами;
- сброс и забор морской воды на бурение и бытовые нужды;
- повреждение части морского дна «пропахиванием» якорей и под опоры и устье скважины;
- дополнительная мутность в зоне выпадения бурового шлама при бурении первых интервалов;
- «гидроударная волна» образующаяся при работе источника ВСП.

Основными источниками негативного воздействия являются:

- физическое присутствие СПБУ и судов снабжения на акватории участка работ.

Основными факторами воздействия, оказываемого на водную биоту, будут являться:

- шум и беспокойство;
- воздействия на традиционные места нагула;
- опосредованное воздействие через изменение качества воды.

Механизмы воздействий в каждой из этих категорий включают:

- физическое присутствие СПБУ и судов;
- шумы, производимые промышленным оборудованием и судами, ВСП;
- забор морской воды СПБУ;
- санкционированные сбросы;

## 9.3 Мероприятия по охране водной биоты

При реализации намечаемой деятельности предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану морских вод от загрязнения:





- -производственные (ляляльные) сточные воды будут сдаваться на берегу. Операции с отходами на судах осуществляются согласно имеющемуся на каждом судне Судовому плану операций с мусором и регистрируются в соответствующем журнале. Процесс сдачи возлагается на владельца судна. Стоки, загрязненные нефтью, по самотечным каналам, собираются в специальные углубления и затем перекачиваются в емкость нефтесодержащей воды. Сброс нефтесодержащих вод не предусматривается, в связи с чем стоки будут накапливаться на борту с последующей передачей специализированной лицензированной организации на обезвреживание по окончании работ на берегу.
- оптимальный режим водозабора и использования морских вод, в том числе повторного их использования в системе циркуляции буровых растворов;
- строгий учет забора воды;
- наличие герметичной системы приема с транспортных судов топлива и используемых химреагентов и отгрузки на транспортно-буксирные суда переправляемых на берег отходов;
- наличие замкнутой системы приготовления и сепарации буровых растворов;
- применение герметичных дренажных систем для сбора промливневых и загрязненных производственных стоков, образующихся на СПБУ;
- наличие специальных поддонов в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов, буровых и тампонажных растворов и др.;
- хранение всех видов отходов в специальных емкостях, контейнерах, танках, понтонах с последующей перегрузкой их на транспортные суда и вывозом на берег;
- обеспечение передачи поступивших на берег жидких и твердых отходов специализированным предприятиям для дальнейшего обращения;
- обеспечение контроля за режимом водозабора;
- контроль температуры сбрасываемых вод из системы охлаждения;
- реализация производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга;
- запрещается использовать оборудование и аппаратуру, а также транспортные и производственные суда и средства, ранее работавшие в иных бассейнах, без санитарного, карантинного и экологического контроля.

В целом, воздействие на водную среду при соблюдении вышеуказанных мероприятий, оценивается как допустимое и соответствует требованиям нормативных документов в области охраны водной среды в процессе проведения морских геологоразведочных работ.

#### **9.4 Оценка воздействия на водную биоту**

Установка СПБУ на точке строительства будет сопровождаться повышенным перемешиванием вод в районе работ. При установке, укладке и креплении якорных растяжек СПБУ будет оказано воздействие на дно Карского моря.

Также установка СПБУ потребует использования воды для проведения балластирования. Воздействие в данном случае будет минимальным и заключаться в



изъятии вод. При сбросе условно-чистых стоков системы охлаждения температура на выходе из трубы не будет превышать фоновую температуру водного объекта.

Сброс воды производится в течение всего периода эксплуатации СПБУ. Данный вид стоков не приносит посторонних загрязняющих веществ относительно естественного фона в акватории. Следовательно, данный вид воздействия характеризуется как локальный, средне продолжительный и незначительный.

При применении современной технологии бурения скважин с использованием СПБУ основное негативное воздействие на морскую среду и биоту происходит на стадии бурения скважин, а также в случае возможных аварийных ситуаций.

Таким образом, основными факторами воздействия являются: физическое присутствие СПБУ на акватории участка работ; шумовое воздействие буровой установки; забор морской воды на бурение и бытовые нужды; отторжение части морского дна, находящейся внутри направляющей колонны, а также кратковременное использование донной поверхности при установке СПБУ, закреплении и снятии якорей, работы ВСП, работы ВСП.

### **Воздействие на планктон**

При строительстве первых интервалов скважины (до установки водоотделяющей колонны) вытеснение шлама будет происходить на дно моря, что вызовет повышение мутности.

Минимальная пороговая концентрация взвеси, при которой могут наблюдаться первые признаки неблагоприятных эффектов обычно в виде снижения фотосинтеза водорослей и ухудшения фильтрационного питания беспозвоночных составляет 10 мг/л. На основании проведенных в ФГБНУ «ВНИРО» токсикологических исследований (Медянкина М.В. и др., 2010) с природной взвесью и бентонитом (природной глиной, которая используется для приготовления буровых растворов) определены максимальные недействующие и пороговые концентрации взвеси. Наиболее чувствительны к содержанию взвеси в воде зоопланктон (ракообразные) и сапрофиты, пороговая концентрация - 20 мг/л. Недействующая концентрация - 10 мг/л, которая и рекомендована как ПДК для морских вод шельфовой зоны также и по ряду других показателей.

Фитопланктон снижает численность в экспериментах при пороговой концентрации взвеси 500 мг/л. Однако, в природных условиях отмечалось снижение фотосинтеза до 2-х раз и соответствующее уменьшение продуктивности фитопланктона при повышении содержания взвеси до 20-30 мг/л и более и на порядок величин при концентрации взвеси больше 100 мг/л (Joint & Pomroy, 1981; Joint, 1984).

Учитывая вышеприведенные данные и исходя из «предосторожного подхода», для расчетов вреда приняты: 50%-ное снижение продуктивности фитопланктона при концентрациях взвеси 20-50 мг/л и 100%-ное - при концентрациях выше 50 мг/л.

Зоопланктон особенно чувствителен к содержанию взвеси на ранних стадиях развития. Значительное снижение биомассы зоопланктона в природных условиях отмечалось при постоянной (в течение сезона) концентрации взвеси более 20 мг/л (Williams, 1984). Та же пороговая концентрация воздействия взвеси отмечалась и в экспериментах (Матвеев, Волкова, 1984; Патин, 2001).

В качестве критических для организмов зоопланктона принимаются концентрации взвеси в воде >20 мг/л (50% гибели) и >50 мг/л (100% гибели).

Для ихтиопланктона имеются экспериментальные данные (при опытах с буровыми отходами) о полной гибели пелагической икры и личинок рыб при концентрациях взвеси более 25 мг/л (Калиничева, 1986). Сходные результаты получены при наблюдениях за распределением пелагической икры и личинок рыб в природных условиях: резкое



снижение их численности отмечалось при концентрациях минеральной взвеси более 20–30 мг/л (Williams, 1984).

С другой стороны, имеется много данных о намного более высокой толерантности к взвеси эмбриональных стадий развития морских рыб (Патин, 2001). Гибель 50% ранней молоди лососевых рыб прогнозируется при содержании взвеси буровых отходов в морской воде более 100 мг/л (Матишов, Шпарковский, Назимов, 1995). Для ранней молоди рыб гибель 50% особей обычно принимается при длительном (более суток) непрерывном пребывании в зоне концентраций более 100 мг/л.

Острая (летальная) интоксикация морских и солоноватоводных рыб наблюдается при содержании взвеси более 500–1000 мг/л и при экспозиции более 10 часов (Патин, 2001).

Исходя из пессимистической экспертной оценки, для расчета вреда рыбным запасам пороговые величины воздействия взвеси на ихтиопланктон могут быть приняты такими же, как и для зоопланктона – 50% потерь при концентрациях взвеси в пределах 20–50 мг/л и 100% - при концентрациях выше 50 мг/л.

### **Воздействие на бентос**

По данным ФГНУ «ГосНИОРХ», гибель организмов бентоса, погребенных под слоем донных осадков при ссыпании грунта в морскую среду происходит при толщине его, превышающей вертикальные размеры бентосных организмов и при скорости осадконакопления более 0,5 мм/сут. (Лесников, 1986).

По другим сведениям, многие формы бентоса, в особенности роющие организмы инфауны (подвижные двустворчатые моллюски-детритофаги, брюхоногие моллюски, большинство видов полихет, голотурии и др.) способны выходить на поверхность грунта после погребения их слоем донных осадков при дампинге грунта (Mauger et al., 1980, 1986). Скорость рытья зависит от размеров организмов и состава грунта, и время откапывания при разной толщине осадков составляет для разных видов животных от нескольких часов до нескольких суток.

Наибольшее препятствие откапыванию организмов представляет плотный песчаный грунт средней и большой крупности частиц, и, в частности, тяжелый песчаный грунт может препятствовать раскрытию створок раковин двустворчатых моллюсков (Mauger et al., 1980; 1986).

В условиях эксперимента разные виды роющих раковинных моллюсков с длиной тела от 0,3–1,3 см (*Nucula proxima*) до 1,5–2,0 см (*Mercenaria mercenaria*) и 2,5–3,5 см (*Ilyanassa obsoleta*) были способны выходить на поверхность из-под слоя донного осадка толщиной от 4–8 до 28–32 см через 1–8 суток. При этом смертность мерценарии, наиболее быстро роющего моллюска, летом при толщине песка 32 см достигала 10% через 1 сутки, и 17% - через 8 суток. Смертность при толщине осадка 36 см при летних температурах варьировала для разных типов осадка от 55–69,5% через 8 суток эксперимента до 47,3–91,7% через 15 суток.

У мелкого вида – нукулы, некоторое число особей могли откапываться из-под слоя осадков толщиной до 8–16 см; смертность через 8 суток при этом варьировала от 40,6% при толщине осадка 8 см до 80% при толщине осадка 32 см, составляя 52,5% при толщине осадка 16 см. Тип осадка - илисто-песчаный. С песчаным грунтом и более 8 суток эксперименты с нукулой не проводились. По всей вероятности, через 15 суток под слоем песка смертность могла бы достигнуть 100% и при толщине осадка порядка 10 см.

Для довольно крупной гастроподы илианассы смертность под слоем песчаного грунта толщиной 20 и 32 см составила через 8 суток 62% и 80,9% соответственно. Эксперимент большей продолжительности не проводился. Вероятно, через 15 суток могла



бы фиксироваться значительно бóльшая величина смертности и при меньшей толщине захоронения.

Исходя из предосторожного подхода и ряда литературных источников (Медянкина, Соколова и др., 2010), для расчета вреда принимаются общие для всего бентоса в этом районе летальные пороговые значения толщины донных отложений принимаются 1–5 см (гибель 50% организмов) и более 5 см (гибель 100% организмов).

### **Воздействие на ихтиофауну**

Для придонных рыб-бентофагов принимается, что потери площадей их нагула соответствуют площадям потерь зообентоса, с теми же коэффициентами неблагоприятного воздействия и с тем же повышающим коэффициентом на время восстановления их кормовой базы, что и для бентоса. Вред запасам придонных рыб-бентофагов оценивается через потери кормового бентоса. Ущерб запасам рыб-планктофагов оценивается через потери кормового планктона.

Поскольку общее водоизмещение СПБУ составляет более 22 тыс.т, а вес якорей около 7,5 т каждый - процессы установки и снятия СПБУ с точки бурения производятся с предельной аккуратностью, достаточно плавно - по трое суток на каждую операцию. Таким образом, предполагается, что обладая достаточно большим весом, якоря не могут передвигаться со скоростью способной вызвать сколь-либо значительное облако взвеси, поэтому образования дополнительной мутности в результате постановки якорей не ожидается - воздействие на водные биоресурсы при этом будет кратковременным и сравнимо с действием естественных природных факторов. Всего 4 якоря, площадь повреждения морского дна с учетом возможного пропахивания составляет ориентировочно 100 м<sup>2</sup> с одного якоря.

Гибель зообентоса происходит на площади дна, подвергаемой механическому воздействию якорей в результате позиционирования СПБУ с помощью якорной системы, на площади под 3 опорами площадью 253,91 м<sup>2</sup> каждая и на площади устья скважины (направления), а также при переотложении взвеси (осадконакоплении).

Забор воды с поверхностного источника производится с помощью колонны погружных насосов, обеспечивающих подачу забортной воды для технологических нужд при постановке и стоянке СПБУ на точку бурения.

При установке и эксплуатации СПБУ и бурении скважин основное воздействие на планктонные организмы связано с постоянным забором воды в течение всего периода работ. При заборе морской воды на нужды СПБУ будет наблюдаться гибель планктонных организмов и изъятие их биомассы из биопродукционного оборота. Во всем объеме произойдет 100 % гибель организмов фитопланктона, зоопланктона и ихтиопланктона. Воздействие временное.

В соответствии с требованиями СНИП 2.06.07-87 и его актуализированной версии – Сводом правил, утвержденным приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.06.2012 г. №267 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения» (далее – Свод правил), для предотвращения захвата морских организмов при заборе воды для технических нужд на входе кингстонных резервуаров установлены фильтры с ячейками щелевого типа размером 0,5×0,5 см.

В соответствии с имеющимися исследованиями о поведении различных видов рыб перед водозаборами, средняя пороговая скорость течения (скорость, при которой молодь рыб начинают ориентироваться против потока) для особей размерами от 5 до 10 мм составляет около 0,01 м/с. Критическая скорость потока для той же молодежи – 0,10 м/с (Д.С. Павлов, 1979; Д.С. Павлов и А.М. Пахоруков, 1983). То есть при скорости в пределах



критической молодью рыб, указанных размеров (т.е. даже менее предусмотренных в СНиП 2.0607-87 и его актуализированной версии) обладает способностью инстинктивно сопротивляться потоку.

Таким образом, молодью рыб, которая может оказаться в районе водозабора при осуществлении работ в сроки, определяемые настоящим проектом, представляет собой достаточно сформировавшиеся особи размером до 34,5 мм. Ее критические скорости на порядок больше вышеобозначенных.

При оценке воздействия реализации проектных решений на водные биоресурсы, в связи с отсутствием количественных данных о соотношении молоди размерами до и более 12 мм в рассматриваемом районе в период производства работ и исходя из принципа «пессимистического прогноза» предполагается, что 100% гибель ихтиопланктона и ранней молоди рыб произойдет во всем объеме забираемой морской воды.

Рыбохозяйственные исследования показывают, что морское дно в рассматриваемом районе не представляет большой ценности как нерестилище для морских видов рыб.

Воздействия на места нагула рыбы считаются незначительными исходя из относительно небольшой площади, которая будет подвергнута воздействию в ходе строительства, в сравнении с имеющимися площадями нагула. Рыбам присуще удаляться от источников беспокойства (например, источников шума), и не ожидается никаких воздействий от прямого физического беспокойства.

#### **Воздействие от источника ВСП**

Влияние источников звуковых волн существенно зависит от используемых при выполнении работ приборов и их технических параметров: амплитуды первой волны давления, длительности импульса и его частотных характеристик. Именно этим определяется значительный разброс, как в оценках безопасного радиуса воздействия, так и уровня воздействия на используемые водные организмы. Критическим давлением для планктонных организмов является быстрый рост давления на величину, превышающую 3 бара. Смертность планктонных организмов в этой зоне может достигать величины 80-100%.

Как показывают исследования, единичные пневмоисточники оказывают поражающее, вплоть до летального, воздействие на зоопланктон (кормовую базу рыб-планктофагов) и ихтиопланктон в радиусе от 2—3 до 5—7,5 м, максимум — до 10 м (Векилов и др., 1995, Исследование..., 2005, Немчинова и др., 2007, Саматов и др., 2000, Экологическое обоснование..., 2000, Экспертное заключение, 1998). Предельный радиус воздействия, кроме силы внешнего воздействия, зависит от размеров организмов и строения их тела, определяемого таксономической принадлежностью и стадией развития водных организмов. Значение предельного радиуса воздействия на планктонные организмы в их совокупности, которое может быть принято в расчётах размера вреда водным биоресурсам, в среднем равно 5 м (Векилов и др., 1995, Саматов и др., 2000, Экологическое обоснование..., 2000).

Повреждающее воздействие упругих волн на водные организмы уменьшается в радиальном направлении при удалении от источника любого типа вследствие расширения фронта волны и рассеяния энергии упругих волн при прохождении через водную среду. Воздействие ПИ на различные группы организмов зоопланктона оценивается путём математической аппроксимации (по уравнению регрессии) экспериментальных данных о смертности гидробионтов на различных расстояниях от источника упругих волн (Оценка воздействия..., 2003; Семенов и др., 2004; Мойсейченко и др., 2006). По кривой уравнения регрессии ориентировочно оцениваются и предельные радиусы воздействия ( $R_{max}$ ) для различных групп зоопланктона. Данные натурных экспериментов по воздействию ПИ на



зоопланктон, наиболее подходящие для аппроксимирования, получены в опытах ФГУП «СахНИРО», проведенных совместно с ОАО «Дальморнефтегеофизика» (Исследование..., 2005, Немчинова и др., 2007, Саматов и др., 2000, Экспертное заключение, 1998). Зависимость доли гибнущих организмов (ДГО), т.е. смертности гидробионтов ( $m$ ), от расстояния до пневмоисточника хорошо описывается экспоненциальной функцией вида:

$$m = m_0 \exp(-k r), \quad (1)$$

где  $m_0$  — смертность вблизи пневмоисточника (при  $r = 0$ ),  $r$  — расстояние от пневмоисточника, а  $k$  — коэффициент экспоненциального ослабления воздействия ПИ при удалении от него.

Параметры  $m_0$  и  $k$  различны для разных групп гидробионтов, и зависят также от рабочего объема пневмоисточника. В практике сейсморазведочных работ в батареях ПИ применяются пневмопушки разного объема (обычно от 0,4 до 4,1 л). С увеличением объема пневмоисточника возрастает и его поражающее воздействие на планктонные организмы.

Тенденция к уменьшению  $m$  по мере удаления от пневмоисточника и уменьшения его объема имеет физическую основу и потому одинакова для любых видов воздействия: единичного либо множественного. Это даёт основание применять зависимость (1), полученную по данным экспериментов с одиночными пневмоисточниками, и для случая множественного воздействия (воздействия группы пневмоисточников), учитывая, что смертность зоопланктона при воздействии батареи ПИ, наблюдается более высокая, чем при воздействии одиночного ПИ (Исследование..., 2005).

Оценка параметра  $m_0$ , задающего пропорциональный «масштаб»  $m$  для приведения к результату множественного воздействия батареи ПИ, выполнена по результатам эксперимента в реальных условиях сейсморазведки, с буксируемой батареей пневмоисточников разного объема. В ходе эксперимента определена общая смертность массовых групп зоопланктона (включая икру и личинки рыб) в объеме воды между двумя буксируемыми линиями ПИ (Исследование..., 2005). Параметр ( $m_0$ ) определен для каждой группы путём решения обратной задачи при допущении, что  $m_0 = 0$  при  $v = 0$  и экспоненциально возрастает при росте объема, т.е.

$$m_0 = 1 - e^{-sv}, \quad (2)$$

где  $s$  — эмпирический коэффициент, постоянный для определенной группы зоопланктона,  $v$  — объем пневмоисточника. Таким образом, получен такой  $s$ , чтобы интеграл функции

$$m = (1 - e^{-sv}) \exp(-k r) \quad (3)$$

совпал с результатом эксперимента. Полученные оценки  $s$  для разных групп зоопланктона представлены в таблице 9.3.

**Таблица 9.3: Эмпирические коэффициенты для расчёта ДГО зоо- и ихтиопланктона в зависимости от объема ПИ и расстояния до ПИ**

Группы зоопланктона	$k, м^{-1}$	$s, л^{-1}$
Copepoda	0,80	3,16
Euphausiacea	1,30	0,88
Cladocera	0,80	0,04
Chaetognatha	0,88	0,01
Coelenterata	0,53	3,22
Pteropoda	1,02	2,03
Decapoda (личинки)	1,05	0,77



Группы зоопланктона	$k, м^{-1}$	$s, л^{-1}$
Mollusca (личинки)	0,70	0,15
Икра рыб	0,32	0,26
Личинки рыб	0,20	3,09

При определенных для всех основных групп зоопланктона эмпирических коэффициентах  $s$ , и  $k$  (см. табл. 8) доля гибнущих организмов ( $m$ ) для каждой группы в любой точке пространства вокруг ПИ рассчитывается по данным об объеме ( $v$ ) пневмоисточника и расстоянии до него ( $r$ ) с помощью формулы (3).

Для оценки в  $i$ -той точке абсолютной убыли ( $M_i$ ) какой-либо систематической группы (таксона) водных организмов надо величину смертности этой группы ( $m_i$ ) умножить на концентрацию ( $C$ ) или биомассу ( $B$ ) организмов данной группы:

$$M_i = C * m_i \text{ или } M_i = B * m_i$$

Чтобы оценить убыль этой группы при генерировании единичного импульса, следует выбрать некоторый объем ( $V$ ), заведомо больший, чем объем, заключенный внутри предельного радиуса воздействия, и проинтегрировать функцию  $M_i$  по этому объему:

$$M_V = \int_V B \cdot m \cdot dV . \quad (4)$$

Если считать концентрацию определенной группы зоопланктона в объеме ( $V$ ) постоянной, то

$$M_V = B \int_V m \cdot dV , \quad (5)$$

Для оценки общей убыли зоопланктона при одном импульсе ( $M_{V \text{ общ}}$ ), следует суммировать величины убыли  $M_i$  всех таксономических групп:

$$M_{V \text{ общ.}} = \sum M_i \quad (6)$$

Далее, размер вреда рыбным запасам от гибели кормовых организмов зоопланктона определяется по формуле (7), где  $n$  – количество импульсов:

$$N_{зп} = M_i * n * P/B * K_E * (K_3 / 100) * 10^{-6} . \quad (7)$$

Размер вреда рыбным запасам от гибели ихтиопланктона (пелагической икры и личинок рыб) рассчитываются по формуле (8):

$$N_{ип} = M_i * n * (K_1 / 100) * p * 10^{-6} , \quad (8)$$

Расчет общей убыли кормового зоопланктона и ихтиопланктона ( $M_{V \text{ общ}}$ ) выполняется в автоматизированном режиме – с использованием компьютерной программы PTC Mathcad Express Prime 4.0 или PTC Mathcad 14. Входными параметрами для расчета являются коэффициенты  $k$  и  $s$  для каждой составляющей группы планктона, и биомасса (численность) этой группы; параметры источника.

#### 9.4.1 Параметры зон негативного воздействия

Оценка загрязненных взвесью водных объемов и площадей отложения на дно шлама и твердой фазы бурового раствора выполнена ООО «РЭА-консалтинг» с использованием модели VOSTOK/REA (сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ20/Н02674/). Параметры зон негативного воздействия планируемых работ по



бурению скважины по результатам имитационного математического моделирования распространения взвешенных веществ в морской среде представлены в таблицах 9.4 – 9.6:

**Таблица 9.4: Перечень сценариев для моделирования при установке и снятии платформы с точки бурения, а также при бурении скважины и отведении смесей буровых растворов и шлама в водную среду**

Установка «ног» СПБУ на точку бурения			
№ сценария	Вид воздействия	Количество, шт	Размер одной опоры
1	«Ноги» СПБУ	3	S = 253,91 м <sup>2</sup>
«Сброс» шлама и БРВО*			
№ сценария	Вид воздействия	Точка сброса	
2	Отведение шлама при бурении шахты 1828,8 мм	Придонный горизонт - вынос из устья	
3	Отведение БРВО и шлама при бурении интервала 914,4 мм	Придонный горизонт - вынос из устья	
4	Отведение БРВО при цементировании обсадной колонны 762,0 мм	Придонный горизонт - вынос из устья	
Снятие СПБУ с точки бурения			
№ сценария	Вид воздействия	Количество, шт	Размер одной опоры
5	«Ноги» СПБУ	3	S = 253,91 м <sup>2</sup>
*БРВО - буровой раствор на водной основе			

**Таблица 9.5: Объемы протекающей воды в толще, загрязненной взвешенными веществами (ВВ) установке и снятии СПБУ с точки бурения, а также при бурении скважины и отведении смесей буровых растворов и шлама**

мг/л	Объем протекающей воды, м <sup>3</sup>				
	Установка СПБУ на точку бурения	Отведение шлама при бурении шахты 1828,8 мм	Отведение БРВО и шлама при бурении интервала 914,4 мм	Отведение БРВО при цементировании и обсадной колонны 762 мм	Снятие СПБУ с точки бурения
<b>Превышение над фоновой конц.</b>					
+10—20	2 093 506	244 049	752 975	28 931	1 359 050
+20—50	1 362 195	99 701	449 488	0	697 916
+50—100	1 077 540	45 721	213 153	0	585 447
+>100	890 236	26 431	143 645	0	536 653
Всего	5 423 477	415 902	1 559 261	28 931	3 179 066





**Таблица 9.6: Площади, максимальные и средние расстояния от устья скважины до заданных градаций, толщины зон осадков твердой фазы бурового раствора и шлама на морском дне после окончания всех этапов работ по бурению первых интервалов скважины и отведения смеси шлама и раствора**

Градации толщины осадков	Площадь зон с определенной толщиной	Толщина осадков	Площадь зон с толщиной выше заданной	Макс. расстояние до заданной толщины	Среднее расстояние до заданной толщины
мм	м <sup>2</sup>	мм	м <sup>2</sup>	м	м
1—2	24222	>1	86642	471	166
2—5	21885	>2	62420	346	141
5—10	15223	>5	40 535	231	114
10—50	11910	>10	25312	158	90
50—100	7464	>50	13402	83	65
100—500	5548	>100	5938	52	43
>500	390	>500	390	12	11

Примечание:  
Площадь рассчитана без учета площади морского дна под опорами СПБУ (суммарная площадь под тремя опорами - 761,73 м<sup>2</sup>)

Объем потребления морской воды за весь период работ бурения составит 438387,1 м<sup>3</sup>.

Максимальный диаметр скважины составляет 72 дюймов, 1828,8 мм. Площадь, отторгаемая при бурении скважины (с учетом коэффициента кавернозности 1,5) принимается равным 4 м<sup>2</sup>.

Период производства работ – 129,8 сут. За вычетом периода мобилизации/демобилизации (46 суток) продолжительность работ на точке – 83,8 суток

Площадь нарушения поверхности дна при позиционировании СПБУ (воздействие от раскладки, натяжения и снятия якорей) – 1561,73 м<sup>2</sup> (4 якоря = 4×100 = 400 м<sup>2</sup> установка + 400 м<sup>2</sup> снятие якорей, площадь дна под тремя опорами СПБУ 761,73 м<sup>2</sup>).

В соответствии с таблицей 4.2 объемы воды с концентрацией взвеси 20-50 мг/л составят 2609300 м<sup>3</sup>, с концентрацией взвеси свыше 50 мг/л – 3518826 м<sup>3</sup>.

В соответствии с таблицей 4.3 площадь зоны с толщиной осадка 1-5 см составит 11910 м<sup>2</sup>, зоны с толщиной осадка более 5 см – 13402 м<sup>2</sup>.

При ВСП используются пневмоисточник с частотой излучения 10-15 герц объемом 1800 куб. дюймов. Заглубление 2,5 м, радиус негативного воздействия - 5 м, количество «выстрелов» - 928.

#### 9.4.2 Расчет потерь водных биоресурсов

Расчет потерь водных биоресурсов и определение мероприятий по восстановлению их нарушенного состояния выполнены в соответствии с положениями Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», утвержденной приказом Росрыболовства от 25.11.2011 г. № 1166 (далее – Методика).

Потери водных биоресурсов, связанные с выполнением планируемых работ по бурению скважины Рагозинская (восточный купол) выражаются в следующем:



- 100 % гибели бентосных организмов при отторжении дна под устье скважины, установке СПБУ на опоры и при пропахивании дна якорями на площади 1565,6 м<sup>2</sup>;
- 100 % гибели бентосных организмов при переотложении взвеси толщиной более 5 см на площади переотложения взвеси 13 402 м<sup>2</sup>;
- 50 % гибели бентосных организмов при переотложении взвеси толщиной 1-5 см на площади переотложения взвеси 11910 м<sup>2</sup>;
- 100 % гибели планктонных организмов (зоопланктон, ихтиопланктон) в объеме забираемой морской воды 438387,1 м<sup>3</sup>;
- 100 % гибели планктонных организмов (зоопланктон, ихтиопланктон) в 3518826 м<sup>3</sup> воды водной толщи с концентрацией взвеси свыше 50 мг/л;
- 50 % гибели планктонных организмов (зоопланктон, ихтиопланктон) в 2609300 м<sup>3</sup> воды водной толщи с концентрацией взвеси 20-50 мг/л.
- гибель планктонных организмов (зоопланктон, ихтиопланктон) в объеме морской воды, подверженных негативному воздействию ВСП.

Гибели ихтиопланктона в зоне повышенной мутности не ожидается, поскольку в придонном слое в период производства работ ихтиопланктон отсутствует.

Общие прогнозируемые потери водных биоресурсов в натуральном выражении составят 696,76 кг. Данные потери водных биоресурсов относятся к категории временных.

#### 9.4.3 Рекомендации по проведению компенсационных мероприятий

Мероприятия, направленные на восстановление нарушаемого состояния водных биоресурсов и среды их обитания, предлагается осуществить посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов;

В рамках компенсации ущерба за работы на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» возможно выполнение следующих компенсационных мероприятий: возможен выпуск молоди одного из сиговых видов рыб - молоди пеляди навеской не менее 0,5 г. или молоди муксуна навеской не менее 0,5 г. или молоди чира навеской не менее 0,5 г в рыбохозяйственный водоемы (реки) Обь-Иртышского бассейна Ханты-Мансийского автономного округа-Югра, Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменской области или молоди сибирского осетра обской популяции навеской 3 г. или молоди стерляди навеской 3 г. с последующим выпуском в водные объекты Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна.

ФГБУ «Главрыбвод» письмом от 2 марта 2018 г. № 713 рекомендует проведение компенсационных мероприятий посредством искусственного воспроизводства с последующим выпуском в водные объекты Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна молоди сибирского осетра как наиболее приоритетного объекта искусственного воспроизводства.

Таким образом, приоритетным вариантом является воспроизводство молоди обской популяции сибирского осетра. В качестве альтернативных вариантов предлагается искусственное воспроизводство молоди стерляди, муксуна, пеляди или чира.

#### 9.5 Выводы

Общие прогнозируемые суммарные потери водных биоресурсов Карского моря при проведении планируемых работ составят 696,79 кг. Данные потери водных биоресурсов относятся к категории временных. Для возмещения прогнозируемых потерь



водных биоресурсов рекомендуется искусственное воспроизводство с последующим выпуском в водные объекты Тюменской области или ХМАО-Югры Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна 46922 экз. молоди сибирского осетра обской популяции навеской не менее 3 г.

#### 9.6 Список используемых источников

1. Федеральный закон Российской Федерации «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» №166-ФЗ от 20.12.2004.
2. Постановление Правительства Российской Федерации «Об организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, а также о подготовке и заключении договора на искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов» №174 от 03.03.2012.
3. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» №380 от 29.04.2013.
4. Методика исчисления размера вреда, наносимого водным биоресурсам, утв. приказом Росрыболовства от 25 ноября 2011 г. №1166, зарегистр. Минюстом 5 марта 2012 г. №23404.
5. Отчетная документация по результатам инженерно-экологических изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2», 2018 г., ООО «ФЕРТОИНГ»;
6. Итоговый отчет по результатам производственного экологического контроля и мониторинга при проведении сейсморазведочных работ 3D на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2». ЗАО «ЭКОПРОЕКТ», 2016 г.;
7. Итоговый отчет по результатам производственного экологического мониторинга при проведении комплексных инженерных изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в 2017 г. АО «Институт экологического проектирования и изысканий»;
8. Окончательный отчет по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2». ЗАО «Экопроект», 2012 г.;
9. Приказ Минсельхоза России от 30.01.2015 № 25 «Об утверждении Методики расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства)» (зарегистрирован в Минюсте России 20.02.2015 № 36147).
10. Окончательный отчет по результатам эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1». ЗАО «ЭКОПРОЕКТ», 2014 г.
11. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1». ООО «ЦМИ МГУ», 2018 г.
12. Андрияшев А. П., Чернова Н.В. Аннотированный список рыбообразных и рыб морей Арктики и сопредельных вод //Вопросы ихтиологии, 1994, том 34, №4.- С. 435-456.



13. Антипова Т.В., Семенов В.Н. 1989. Состав и распределение бентоса юго-западных районов типично морских вод Карского моря // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. - С. 127–137.
14. Антипова Т.В., Семенов В.Н. Бентос Карского моря. Состав и распределение бентоса юго-западных районов типично морских вод Карского моря. Биоценозы бентоса юго-западных районов Карского моря // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР, 1989. С. 127-145.
15. Астафьева А.В., Антонов С.Г., Петров А.А. Траловые работы в Карском море // Особенности биологии рыб Северных морей. Л.: Наука, 1983. С. 3-12.
16. Атлас биологического разнообразия морей и побережий российской Арктики. Редакторы: Спиридонов В.А., Гаврило М.В., Краснова Е.Д., Николаева Н.Г. М.: WWF России, 64 с., 2011.
17. Бобров Ю.А., Савинов В.М., Макаревич Л.Р. Хлорофилл и первичная продукция // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты, 1989. С. 45-50.
18. Бобров Ю.А., Савинов В.М., Макаревич П.Р. Хлорофилл и первичная продукция // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд. КНЦ АН СССР, 1989. – С. 45-50.
19. Болтунов А.Н., Алексеева Я.И., Беликов С.Е., Краснова В.В. Семенова В.С., Светочев В.Н., Светочева О.Н., Чернецкий А.Д. Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния// Москва, 2015. 101 с.
20. Борисов В.М., Семёнов В.Н., Соколова С.А. Методические подходы к оценке ущерба водным биоресурсам рыбохозяйственных водоемов //Проблемы научно-методического обеспечения оценок ущербов рыбному хозяйству от разработок нефтегазовых месторождений на морском шельфе. — М., 1999.С. 45–47.
21. Боркин И.В. Ихтиопланктон // Экосистема Карского моря. – Мурманск: ПИНРО, 2008. – С. 124–129.
22. Веденев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин. —М., 2009.
23. Ведерников В.И., Демидов А.Б., Судьбин А.И. Первичная продукция и хлорофилл в Карском море в сентябре 1993 г. // Океанология. – 1994. – Т.34, № 5. – С. 693-703
24. Векилов Э.Х., Криксунов Е.А., Полонский Ю.М. Влияние на гидробионты упругих волн от сейсмоисточников для морской геофизической разведки. Информационно-справочное пособие — М., 1995. — 64 с,
25. Возжинская В.Б., Белькович В.М., Виноградов Г.М., Горелова Т.А., Кузин В.С., Кучерук Н.В., Мокиевский В.О.1997. Гидробиологические и экологические исследования в Арктике: морская биота юго-западных побережий Карского моря (Байдарацкая губа) // Известия Академии Наук: серия биологическая. 6: 705-716.
26. Галкин С.В., Савилова Т.А., Москалёв Л.И., Кучерук Н.В. 2010. Макробентос Новоземельского желоба // Океанология, Т. 50. № 6. – С. 982-993.
27. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году», 2015.



28. Гурьянова Е.Ф. 1951. Бокоплавы морей СССР. Ленинград: Изд-во АН СССР. – 1031 с.
29. Денисенко С.Г., Анисимова Н.А., Денисенко Н.В., Жуков Е.И., Полянский В.А., Семёнов В.Н. 1993. Распределение и структурно-функциональная организация зообентоса // Гидробиологические исследования Байдарацкой губы Карского моря в 1991-1992 гг. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. - С. 30 – 50.
30. Дружков Н.В., Макаревич Л.Р. Пространственно-временная организация пелагического фитоценоза в открытых шельфовых водах Западной Арктики (Карское море) // Экосистемы пелагиали морей Западной Арктики. Апатиты, 1996. С. 37-72.
31. Дулепова Е.П. Сравнительный анализ структурно-функциональных показателей планктонных и бентосных сообществ дальневосточных морей в современный период. // "Современное состояние водных биоресурсов", науч. конф., посвящ. 70-летию С. М. Коновалова, 25-27 марта 2008 г. ; [Ч. 1]. С. 77-79.
32. Жирков И.А. 2001. Полихеты Северного Ледовитого океана. М.: Янус-К. -632 с
33. Исследование воздействия упругих волн от сейсмоисточников на водные биоресурсы Охотского моря. Отчёт о выполнении НИР по договору № ХД 30/2004 от 05.07.2004 г. / И.А. Немчинова, О.Н. Мухаметова и др. — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2005. — 115 с.
34. Калиничева В.Г. Влияние взвешенных веществ на рыб (икра, личинки, сеголетки) //Труды ГосНИОРХ, 1986. Вып. 255. С. 3–10.
35. Категории и критерии Красного Списка МСОП: Версия 3.1: Подготовлено Комиссией по выживанию видов МСОП. М., 2004. 50 с.;
36. Козловский В.В. 2012. Макробентос верхнего шельфа юго-западной части Карского моря. Дисс. на соиск.уч. ст.канд. биол. наук. Москва, ИОРАН, 114 с.
37. Козловский В.В., Чикина М.В., Кучерук Н.В., Басин А.Б. 2011. Структура сообществ макрозообентоса юго-западной части Карского моря // Океанология. Т. 51. № 6. С. 1072-1081.
38. Красная книга Российской Федерации. — Москва, 2001;
39. Кузнецов Л. Л., Байтаз О.Н., Макаревич Л.Р. Структурно-функциональные показатели планктонного сообщества Байдарацкой губы по материалам осенних экспедиций 1991-1992 гг. // Биология и океанография Карского и Баренцева морей (по трассе Севморпути). Апатиты, 1998. С. 88-95.
40. Кучерук Н.В., Мокиевский В.О., Денисов Н.Е. 1998. Макробентос прибрежных мелководий юго-западной части Карского моря // Океанология. Т. 38. № 1. - С. 92-101.
41. Лесников Л.А. Влияние перемещения грунтов на рыбохозяйственные водоемы// Труды ГосНИОРХ, 1986. Вып. 255, с. 3-10.
42. Макаревич Л.Р. Биоиндикация антропогенного загрязнения в прибрежной зоне Карского моря // Арктические моря: Биоиндикация состояния среды, биотестирование и технология деструкции загрязнений. Апатиты, изд. Кольского научного центра РАН. – 1993. – С. 66-72.



43. Макаревич П.Р. Воздействие разработки объектов морского нефтегазового комплекса на пелагические фитоценозы Баренцева моря. Вестник МГТУ. — 2013. — №03 — С.478-485.
44. Макаревич П.Р. Фитопланктон Карского моря // Планктон морей Западной Арктики. Апатиты, 1997. – С.51-65.
45. Макаревич П.Р. Фитопланктон прибрежной зоны Карского моря. – В кн.: Среда обитания и экосистемы Новой Земли (архипелаг и шельф). Апатиты, изд. Кольского научного центра РАН. – 1995. – С. 46-52.
46. Макаревич П.Р. Фитопланктон юго-западной части Карского моря. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. М.: изд. МГУ. – 1994. – 23 с.
47. Макаревич П.Р., Дружков Н.В. Сравнительная характеристика фитопланктона юго-восточной части Баренцева и юго-западной части Карского морей // Альгология. – 1994. – Т. 4. - № 1. – С. 78-88
48. Матишов Г.Г., Денисов В.В., Дженюк С.Л., Макаревич П.Р. Большие морские экосистемы шельфовых морей российской Арктики Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск / Наземные и морские экосистемы. Ред. Тишков А.А., Матишов Г.Г. М., - 2011 – 830 с.
49. Медянкина М.В., Соколова С.А., Морщанина Н.В., Зеленихина Г.С. Влияние пекремещения донного грунта на зообентос при гидротехнических работах (обзор) // I научно-практическая конференция молодых ученых «Современные проблемы и перспективы изучения Мирового Океана», Москва, ВНИРО, 18-19 ноября 2010 года
50. Мицкевич И.Н., Намсараев Б.Б. Численность и распределение бактериопланктона в Карском море в сентябре 1993 г. // Океанология. 1994. Т. 34. № 5. С. 704-708.
51. Мишин А.В., Большаков Д.В., Большакова Я.Ю. Видовой состав и распределение ихтиопланктона в Карском море в июле-августе 2016 г. Конф., «КИМО». Москва. ИО РАН, 2017.- С. 1-5.
52. Мошаров С.А. Распределение первичной продукции и хлорофила "а" в Карском море в сентябре 2007 г. Океанология. 2010. Т.50. №6. С. 933-941.
53. Мошаров С.А. Распределение первичной продукции и хлорофилла «а» в Карском море в сентябре 2007 // Океанология. 2010. Т. 50. № 6. С.884–892.
54. Мошаров С.А., Демидов А.Б., Симакова У.В. Особенности процессов первичного продуцирования в Карском море в конце вегетационного периода // Океанология. 2016. Т. 56. №1. С. 90-100.
55. Научный отчет 54-го рейса НИС “Академик Мстислав Келдыш” 2008.// Архив ФГБУН ИО им. П.П.Ширшова РАН. Москва.
56. Немчинова И.А., Мухаметова О.Н. Результаты полевых экспериментальных исследований по воздействию пневмоисточников на зоопланктон, проведенных в 2005 году в лагуне Изменчивой. — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2007. — 25 с.
57. Норвилло Г.В. Ихтиопланктон морей Северо-Восточной Атлантики. Апатиты, 1995.- 136 с.



58. Норвилло Г.В., Антонов С.Г., Петров А.А. Некоторые результаты ихтиопланктонных работ в Карском море. Комплексные исследования природы северных морей. – Апатиты: КФ АН СССР. – 1982.- С. 47–52.
59. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2012 г. МПРиЭ РФ, Росгидромет. М., 2013. 178 с.
60. Орлова Э.Л., Бойцов В.Д., Ившин В.А., Долгов А.В., Нестерова В.Н. Основные факторы формирования структуры планктонных сообществ на севере Баренцева моря в период потепления Арктики // Водные Биологические Ресурсы. 2014. Т. 152. С. 169-189.
61. Павлов Д.С. Биологические основы управления поведением рыб в потоке воды. М.: Наука. 1979. 319 с.
62. Павлов Д.С., Пахоруков А.М. Биологические основы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения. М.: Лег. И пищ. Пром-ть. 2-е издание. Перераб. 1983. 264 с.
63. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М., Изд-во ВНИРО, 249 с., 2001.
64. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М.: Изд-во ВНИРО, 2001-247 с.
65. Пономарева Л.А. Икринки и мальки рыб из Карского моря// Тр.ВНИРО, 1949. Т.17. -С. 189- 204.
66. Пономаренко В.П. Икра, личинки и мальки сайки *Voreogadussaida* в Баренцевом, Карском и Белом морях // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 2. – С. 203–211.
67. Пономаренко В.П. Икра, личинки и мальки сайки *Voreogadussaida* в Баренцевом, Карском и Белом морях // Вопросы ихтиологии. – 2000. – Т. 40, № 2. – С. 203–211.
68. Пробатов А.Н. Материалы по научно-промысловому обследованию Карской губы и реки Кара. М.; Изд-во ВНИРО, 1934.- 164 с.
69. Романова Н. Д. Структурно-функциональные характеристики бактериопланктона Карского моря / автореферат диссертации на соискание ученой степени к.б.н. Москва. - 2012. - 27 с.
70. Сабанеев Л.П. Рыбы России. АСТ, 2008 г.
71. Саматов А.Д., Немчинова И.А. Оценка воздействия пневмоисточников на зоопланктон при проведении сейсморабот в шельфовой зоне восточного Сахалина // Охрана водных биоресурсов в условиях интенсивного освоения нефтегазовых месторождений на шельфе и внутренних водных объектах Российской Федерации. Сб. материалов международного семинара. — М.: Госкомрыболовства РФ, 2000. С. 196—207. (Литературный обзор — с. 196—199.)
72. Семёнов В.Н. 1989. Многолетние изменения биоценозов донной фауны Карского моря // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во. КНЦ РАН. - С. 145–150.
73. Семенов В.Н. Бентос Карского моря. Многолетние изменения донных биоценозов юго-западной части Карского моря и соседних акваторий // Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР, 1989 а. С. 145-150.



74. Семенов В.Н. Бентос Карского моря. Общие сведения о составе и формировании донной фауны и флоры / Экология и биоресурсы Карского моря. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР, 1989 б. С. 120-127.
75. Суханова И.Н., Флинт М.В., Дружкова Е.И., Сажин А.Ф., Сергеева В.М. Фитопланктон северо-западной части Карского моря // Океанология. – 2015. – Т.55. – №4. – С. 605-620;
76. Суханова И.Н., Флинт М.В., Мошаров С.А., Сергеева В.М. Структура фитопланктонных сообществ и первичная продукция в Обском эстуарии и на прилежащем Карском шельфе. Океанология. 2010, Т.50.№ 5. С. 785-800.
77. Суханова И.Н., Флинт М.В., Сергеева В.М. Фитопланктон поверхностной опресненной линзы Карского моря. Океанология. 2012. Т. 52, № 5. С. 688-699. с. 698-699.
78. Суханова И.Н., Флинт М.В., Сергеева В.М., Кременецкий В.В. Фитопланктон юго-западной части Карского моря // Океанология. – 2011. – Т. 51. – № 6. – С. 1039-1053.
79. Тимофеев С.Ф. Краткий очерк истории гидробиологических исследований в Карском море // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей (информатика, экология, биогеография). Апатиты: Изд-во РАН, 2003. С. 43-50.
80. Усачев П.И. Фитопланктон Карского моря // Планктон Тихого океана. М. : Наука, 1968. – С. 6-27.
81. Усачев П.И. Фитопланктон Карского моря. В кн. Планктон Тихого океана. М. Наука. 1968. 154 с.
82. Фролова Е.А. 2003. Полихеты южной части Карского моря // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей (информатика, экология, биогеография). Апатиты: Изд. КНЦ РАН. - С. 92-111.
83. Шавыкин А. А. Эколого-океанологическое сопровождение освоения нефтегазовых месторождений Арктического шельфа (на примере Баренцева моря) // Дисс. д. геог. наук. М. – 2015.
84. Шавыкин А.А., Соколова С.А., Ващенко П.С. Взвесь при гидротехнических работах на шельфе. I. Время существования и размеры зон распространения // Защита окруж. среды в нефтегазовом комплексе. – 2011. – № 2. – С. 8–12.
85. Шунтов В.П., Борец Л.А, Дулепова Е.П. Некоторые результаты экосистемных исследований биологических ресурсов дальневосточных морей. // Известия ТИНРО, 1990. Т. 111. С. 3-26.
86. Шунтов В.П., Дулепова Е.П. Современный статус и межгодовая динамика донных и пелагических сообществ экосистемы Охотского моря. // Известия ТИНРО, 1996. Т. 119. С. 3-32.
87. Шунтов В.П., Дулепова Е.П. Сравнительная биопродуктивность макроэкосистем дальневосточных морей.// ТИНРО, 2002. 273 с.
88. Экологический Атлас. Карское море / В. О. Мокиевский, А. Б. Цетлин, Л. А. Сергиенко и др. — ООО "Арктический научный центр" Москва, 2016. — С. 271.
89. Экологическое обоснование проведения сейсморазведочных работ на акваториях дальневосточных и северо-восточных морей Российской Федерации. — М., ВНИИПрироды, 2000.





90. Экосистема Карского моря / Под ред. Б.Ф. Прищепы. Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2008.- 219 с.
91. Экспертное заключение о воздействии сейсморабот на зоопланктон шельфовой зоны северо-восточного Сахалина. Отчет о НИР по договору № 23/98 / Отв. исполнитель И.А. Немчинова. — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 1998. — 35 с.
92. Demidov A.B., Mosharov S.A., Makkaveev P.N. Patterns of the Kara sea primary production in autumn: Biotic and abiotic factors forcing of subsurface layer // *Journal of Marine Systems*. V. 132. 2014. P. 130–149.
93. Demidov A.B., Sheberstov S.V., Gagarin V.I., Khlebopashev P.V. Seasonal variation of the satellite-derived phytoplankton primary production in the Kara Sea // *Oceanology*. 2017. T. 57. № 1. С. 91-104.
94. Denisenko N.V., Rachor E., Denisenko S.G. 2003. Benthic fauna of the southern Kara Sea // *Siberian river run-off in the Kara Sea*. ElsevierScience - P. 213-236.
95. Deubel H., Engel M., Fetzer I., Gagaev S., Hirche H.-J., Klages M., Larionov V., Lubin P., Lubina O., Nöthig E.-M., Odkolodkov Y., Rachor E. 2003. The Kara Sea ecosystem: phytoplankton, zooplankton and benthic communities influenced by river run-off // *Siberian river run-off in the Kara Sea*. ElsevierScience. – P. 237-266.
96. Druzhkov N.V., Makarevich P.R. Comparison of the Phytoplankton Assemblages of the South-Eastern Barents Sea and South-Western Kara Sea: Phytogeographical Status of the Regions // *Botanica Marina*. 1999. Vol. 42. P. 103— 115.
97. Druzhkov N.V., Makarevich P.R., Druzhkova E.I. Phytoplankton in the southwestern Kara Sea: composition and distribution // *Polar Res*. 2001. V.20, № 1. P. 95-108.
98. Hirche H.J., Fetzer I., Graeve M., Kattner G. *Limnocalanus macrurus* in the Kara Sea (Arctic Ocean): an opportunistic copepod as evident from distribution and lipid patterns // *Polar Biol*. 2003. V. 26. P. 720–726.
99. Hirche H.-J., Kosobokova K.N., Gaye-Haake B., Harms I., Meon B., Nothig E.-M. Structure and function of contemporary food webs on Arctic shelves: a panarctic comparison the pelagic system of the Kara Sea – communities and components of carbon flow // *Progress in Oceanography*. 2006. V. 71. P. 288-313.
100. Joint I.R. The microbial ecology of the Bristol Channel. *Mar. Pollut. Bull.*, v. 15, N 2, p. 62-67, 1984.
101. Joint I.R., Pomroy A.J. Primary production in a turbid estuary // *Estuar. cstl Shelf Sci.*, 1981. Vol. 13. P. 303–316.
102. Kiyko O.A., Pogrebov V.B. 1997. Long term benthic population changes (1920 – 1930 – present) in the Barents and Kara Seas // *Marine Pollution Bulletin*. Vol. 35 № 7-12. - P. 322-332.
103. Kiyko O.A., Pogrebov V.B. Long-term benthic population changes (1920-1930s - present) in the Barents and Kara Seas // *Marine Pollution Bulletin*. 1997. Vol. 35, No. 7-12. P. 322-332.
104. Kiyko O.A., Pogrebov V.B. Persistent organic pollutant, trace metal and radionuclide concentrations in bottom organisms of the Barents Sea and adjacent areas // *Marine Pollution Bulletin*. 1997. Vol. 35, No. 7-12. P. 340-344.



105. Kosobokova K.N., Hoperoft R.R., Hirche H-J. Patterns of zooplankton diversity thought the depths of the Arctic's central basin // *Marine Biodiversity*. 2011. V. 41. P. 29-50.
106. Kulakov M.Yu., Pogrebov V.B., Timofeyev S.F., Chernova N.V., Kiyko O.A. Ecosystem of the Barents and Kara Seas coastal segment // *The Global Coastal Ocean. Interdisciplinary Regional Studies and Syntheses* / Edited by A.R. Robinson and K.H. Brink. *The Sea: Ideas and Observations on Progress in the Study of the Seas*. Vol. 14. Harvard University Press. Cambridge, MA, 2004. P. 1139-1176.
107. Kulakov M.Yu., Pogrebov V.B., Timofeyev S.F., Chernova N.V., Kiyko O.A. Ecosystem of the Barents and Kara Seas coastal segment // *The Global Coastal Ocean. Interdisciplinary Regional Studies and Syntheses* / Edited by A.R. Robinson and K.H. Brink. *The Sea: Ideas and Observations on Progress in the Study of the Seas*. Vol. 14. Harvard University Press. Cambridge, MA, 2004. P. 1139-1176.
108. Matishov G. G., Makarevich P. R., Larionov V. V., Bardan S. I. and Oleinik, A. A. Functioning of the pelagic ecosystems of aquatic areas covered with ice in the Barents and Kara seas in winter and spring // *Doklady Biological Sciences*. – MAIK Nauka/Interperiodica, 2005. – T. 404. – №. 1. – С. 379-381.
109. Matishov G.G., Makarevich P., Timofeev S., Kuznetsov L., Druzhkov N., Larionov V., Golubev, V., Zuyev A., Adrov N., Denisov V., Iliyn G., Kuznetsov A., Denisenko S., Savinov V., Shavikyn A., Smolyar I., Levitus S., O'Brien, T., Baranova, O. Plankton of the Barents and Kara Seas. *International Ocean Atlas Service*. 2000. V. 2. 156 pp.
110. Maurer D et al., 1981 Vertical migration and mortality of benthos in dredged material : Part I - Mollusca. *Mar. Environ. Res.*, 4, 299-319.
111. Maurer D., Keck R. T., Tinsman J. C., Leathem W. A., Wethe C., Lord C., Church T. M. Vertical migration and mortality of marine benthos in dredged material: a synthesis // *Int. Rev. GESAMP. Hydrobiol.* 1986. Vol. 771, N 1. P. 49 . 63
112. Pavlov V.K., Pfirman S.L. Hydrographic structure and variability of the Kara Sea: implications for pollutant distribution // *Deep-Sea Research*. 1995. II 42 (6). P. 1369-1390.
113. Pavlov V.K., Pfirman S.L., 1995. Hydrographic structure and variability of the Kara Sea: Implications for pollutant distribution // *Deep-Sea Res. Pt. II*. Vol. 42, № 6, 1995, P. 1369–1390.
114. Pogrebov V. B. et al. Benthic communities as influenced by nuclear testing and radioactive waste disposal off Novaya Zemlya in the Russian Arctic // *Marine pollution bulletin*. – 1997. – T. 35. – №. 7-12. – С. 333-339.
115. Southall, B.L. etc. Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations. *Aquatic Mammals*. / B.L. Southall, A.E. Bowles, W.T. Ellison, J.J. Finneran, R.L. Gentry, C.R. Greene, Jr., D. Kastak, D.R. Ketten, J.H. Miller, P.E. Nachtigall, W.J. Richardson, J.A. Thomas, P. L. Tyack — 2007, Vol. 33, №4.
116. Vedenev A. etc. Development and application of noise exposure criteria for gray whale monitoring off Sakhalin Island, Russia. / A. Vedenev, D. Nowacek // 23 rd Annual Conference of the European Cetacean Society. — Istanbul, Turkey, 2009



117. Vinogradov G.M., Druzhkov N.V., Marasaeva E.F., Larionov V.V. Mesozooplankton under ice in the Pechora and Kara Seas during the winter-spring period of 2000 // *Oceanology*. 2001. V. 41 (5). P. 728-735.
118. Vinogradov M.E., Vinogradov G.M., Nikolaeva G.G., Khoroshilov V.S. Mesoplankton of the western Kara Sea and the Baidara Bay // *Oceanology*. 1995. V. 34 (5). P. 709-715.
119. Williams R. Zooplankton of the Bristol Channel and Severn Estuary // *Mar. Poll. Bull.*, 1984. Vol. 15. No. 2. P. 66–70.



## 10. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЖИВОТНОГО МИРА И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ

С целью оценки современного состояния объектов животного мира в районе предполагаемого производства работ на структуре Рагозинская (восточный купол) ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» использовались данные научно-исследовательских работ в арктических морях, проводимых ПАО «НК «Роснефть» с 2012 по 2019 гг.:

- Результаты научно-исследовательских экспедиций «Кара-Зима» и «Кара-Лето» (2014 - 2016 гг.);
- Результаты производственного экологического контроля и мониторинга на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» в период проведения инженерных изысканий и сейсморазведочных работ (2012 – 2019 гг.);
- результаты инженерно-экологических изысканий на лицензионных участках «Восточно-Приновоземельский-1» и «Восточно-Приновоземельский-2», 2017 – 2019 гг.;
- результаты эколого-рыбохозяйственных исследований на лицензионных участках «Восточно-Приновоземельский-1», «Восточно-Приновоземельский-2», Восточно-Приновоземельский-3», 2012 г.;

а также данные справочных пособий, атласов, научных публикаций.

### 10.1 Характеристика животного мира в районе работ

#### 10.1.1 Морские млекопитающие

На акватории центральной части Карского моря к обычным видам можно отнести кольчатую нерпу *Phoca hispida*, морского зайца *Erignathus barbatus*, моржа *Odobenus rosmarus*, малого полосатика *Balaenoptera acutorostrata*, белуху *Delphinapterus leucas*. В ледовый период года на акватории обычен белый медведь *Ursus maritimus*. В летний период здесь могут также появляться гренландские тюлени *Phoca (Pagophilus) groenlandica*, морские свиньи *Phocoena phocoena*, косатки *Orsinus orca* (Гептнер и др., 1976; Лукин, Огнетов, 2009; Болтунов и др., 2015).

Фауна морских млекопитающих в районе расположения лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2» насчитывает 12 видов, относящихся к двум отрядам: китообразные *Cetacea* (8 видов) и хищные *Carnivora* (4 видов). С морской биотой тесно связана жизнь представителей хищного наземного млекопитающего: белого медведя.

Таблица 10.1: Видовой состав и статус млекопитающих, встречающихся в районе лицензионного участка

Вид	Численность	Сезон	Вероятность встречи на акватории
Отряд Хищные <i>Carnivora</i>			
Атлантический морж <i>Odobenus rosmarus</i>	обычен	безледный	высокая
Морской заяц <i>Erignathus barbatus</i>	обычен	круглый год	низкая
Кольчатая нерпа <i>Pusa hispida</i>	обычен	круглый год	высокая
Гренландский тюлень <i>Pagophilus groenlandicus</i>	обычен	круглый год	высокая
Белый медведь <i>Ursus maritimus</i>	обычен	ледовый	низкая
Песец	обычен	ледовый	крайне низкая



Вид	Численность	Сезон	Вероятность встречи на акватории
<i>Alopiex lagopus</i>			
Отряд Китообразные Cetacea			
Гренландский кит <i>Balaena mysticetus</i>	крайне редок	ледовый	крайне низкая
Горбач <i>Megaptera novaeangliae</i>	случаен	безледный	крайне низкая
Финвал <i>Balaenoptera physalus</i>	случаен	безледный	крайне низкая
Малый полосатик <i>Balaenoptera acutorostrata</i>	случаен	безледный	крайне низкая
Нарвал <i>Monodon monoceros</i>	случаен	круглый год	крайне низкая
Белуха <i>Delphinapterus leucas</i>	обычен	круглый год	высокая
Морская свинья <i>Phocaena phocaena</i>	крайне редок	безледный	крайне низкая
Беломордый дельфин <i>Lagenorhynchus albirostris</i>	обычен	безледный	низкая

**Атлантический морж (*Odobenus rosmarus*)** (рисунок 10.1) представлен в пределах России новоземельской популяцией, ареал которой включает Баренцево и Карское моря. В безледный период животные встречаются на мелководьях у архипелагов Новая Земля и Северная Земля.



Рисунок 10.1. Атлантический морж

Распространение моржа связано, главным образом, с акваторией в районе Карских Ворот, где они образуют береговые залежки, начиная с октября, а также у северной оконечности архипелага Новая Земля (Успенский, 1998).

Ближайшее известное крупное скопление моржей располагается на о. Гемскерк. Оно расположено к северо-востоку от восточной границы ЛУ (более 70 км) и насчитывает примерно 1 000 животных (Беликов и др., 1987). Более мелкие залежки встречаются также у северной оконечности Северного острова на участке от Оранских островов на севере до мыса Спорый Наволок на юго-востоке.

В ходе мониторинга ММ при проведении сейсморазведки в 2012, 2013, 2014, 2016 гг. и при выполнении эколого-рыбохозяйственных исследований на шельфе Карского моря в 2012 г. встречи зарегистрированы в прибрежных водах арх. Новая Земля, на открытой акватории и на акватории к западу от арх. Северная Земля. Моржи держались как одиночно, так и группами до 5 животных. Встречи не носили упорядоченного характера и регистрировались на протяжении всего периода наблюдений.



В 2012 году во время проведения мониторинга морских млекопитающих в ходе выполнения морских инженерно-геологических изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский–2» отмечен не был (Заключительный отчет..., 2012а). В 2017 году во время мониторинга морж встречен был дважды в один день (Итоговый отчет, 2017).

**Морской заяц или лахтак (*Erignatus barbatus*)** (рисунок 10.2) в Карском море встречается повсеместно. Распространение его обусловлено тремя основными факторами: холодными водами, наличием льдов, малыми глубинами (до 100 м).



Рисунок 10.2. Лахтак

В Карском море ареал вида находится в зоне дрейфующих и припайных льдов. В сезоны года, свободные ото льда, тюлени этого вида могут встречаться также в безледных районах на мелководьях вблизи арктических островов. При отсутствии льда морской заяц относительно многочислен в бухтах и заливах, эстуариях, где образует залежки до нескольких десятков особей (Огнетов и др., 2003; Распределение..., 2004).

Согласно материалам судовых наблюдений, встречаемость морских зайцев весной на участке от северной оконечности п-ова Ямал до о. Диксон варьирует в широких пределах от 0,17 до 0,76 особей на 100 км маршрута (Горяев и Воронцов, 2000).

Миграции морского зайца малоизучены, предполагается, что тюлени совершают продолжительные сезонные кочевки, связанные со льдами. Путь весенне-летней миграции проходит из Баренцева моря через Карские ворота до Байдарацкой губы и далее к Западному Таймыру. Другой путь лежит севернее к о-вам Земли Франца-Иосифа и северной оконечности Новой Земли с заходом в Карское море (Полежаев и др. 1998).

Лахтаков неоднократно отмечали на акватории лицензионных участков в ходе мониторинга ММ при проведении сейсморазведки в 2012, 2013, 2014, 2016 гг. (Заключительный отчет..., 2012; Заключительный отчет..., 2013; Итоговый отчет..., 2016; Рейсовый отчет..., 2014) и при выполнении эколого-рыбохозяйственных исследований на шельфе Карского моря в 2012 г. (Эколого-рыбохозяйственные..., 2012 а,б,в).

На акватории лицензионного участка могут встречаться только мигрирующие лахтаки. Мест нагула и размножения лахтаки на акватории лицензионного участка нет.

**Кольчатая нерпа или акиба (*Phoca hispida*)** в Карском море распространена аналогично морскому зайцу. Мест нагула и размножения кольчатых нерп на акватории лицензионного участка нет.





Рисунок 10.3. Акиба

В прибрежных водах Новой Земли нерпа наиболее обычный вид ластоногих (рис.10.3). Встречается, в основном, поодиночке, от крайнего юга до крайнего севера архипелага. В отдельных случаях, особенно при массовых подходах к берегам сайки, нерпы часто вместе с морскими зайцами и лысунами образуют значительные концентрации (Успенский, 1998). Таким образом, на акватории лицензионного участка могут встречаться только мигрирующие акибы.

Во время проведения мониторинга морских млекопитающих в ходе выполнения морских геолого-геофизических работ на соседнем ЛУ «Восточно-Приновоземельский–1» акиба была отмечена в 2012 г., 2014 г. и 2016 г., в ходе инженерно-экологических изысканий в 2017 г. встреч с акибой отмечено не было.

**Гренландский тюлень или лысун (*Pagophilus groenlandicus*)** представитель исключительно пелагических ластоногих. Лишь в период размножения и линьки эти животные выходят на кромку льдов. В безледный период в период нагула гренландский тюлень встречается в Карском море преимущественно в прикромочных районах. На акватории лицензионного участка могут встречаться только мигрирующие лысуны. Мест нагула и размножения гренландских тюленей на акватории лицензионного участка нет.

Во время проведения мониторинга морских млекопитающих в ходе геолого-геофизических работ на соседнем ЛУ «Восточно-Приновоземельский–1» гренландский тюлень был отмечен в 2012 г., 2014 г. и 2016 г.

**Гренландский кит (*Balaena mysticetus*)**. Общая численность до начала промысла в XVII в. ориентировочно достигала 50 тыс. особей. В настоящее время шпицбергенское стадо гренландских китов оценивается лишь в несколько десятков китов (Атлас..., 1980; Березин и др., 1978; Ивашин и др., 1972). Ареал стада имеет сезонную пульсацию. Летом его северная граница сдвигается в высокие широты Арктики, в зону полярных дрейфующих льдов (северного Шпицбергена, Земли Франца Иосифа и Новой Земли). Зимой, с наступлением льдов с севера, южная граница смещается на юг, до о-вов Ньюфаундленда, Исландии, Ян-Майена, до вод Баренцева и Карского морей.

В ходе мониторинга за морскими млекопитающими во время выполнения геолого-геофизических работ на соседнем ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» в 2012-2017 г. гренландский кит встречен не был.

**Горбатый кит (*Megaptera novaeangliae*)**. По разным оценкам в Северной Атлантике осталось от 1 до 3 тыс. горбачей (Воронцов и др., 2007). В апреле 2001 г. горбач был зарегистрирован в Карском море восточнее мыса Желания (Биология и



океанография..., 2007). Таким образом, существует крайне низкая вероятность появления горбачей на акватории лицензионного участка.

В 2012 г. во время проведения наблюдений за морскими млекопитающими в ходе выполнения сейсморазведочных работ 3Д на соседнем лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский–1» была отмечена только 1 особь горбатого кита. В ходе мониторинга в 2014 г., 2016 г. и 2017 г. встреч с горбатым китом зафиксировано не было.

**Финвал (*Balaenoptera physalus*).** В российских водах ареал финвала в летний период в Баренцевом море достигал западного побережья Новой Земли и изредка проникал в Карское море.

Во время проведения мониторинга морских млекопитающих в ходе выполнения морских инженерно-геологических изысканий на соседнем лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский–1» финвал был отмечен в 2012 г. В ходе мониторинга в 2014 г., 2016 г. и 2017 г. встреч с финвалом зафиксировано не было.

**Малый полосатик или кит Минке (*Balaenoptera acutorostrata*)** (рисунок 10.4) в северном полушарии распространен повсеместно. Придерживается преимущественно прибрежной зоны. Часто заходит в бухты и заливы, встречается вблизи и среди льдов, бывает в полыньях, где выныривает и дышит в вертикальном положении.

Во время проведения мониторинга морских млекопитающих в ходе выполнения морских инженерно-геологических изысканий на соседнем ЛУ «Восточно-Приновоземельский–1» малый полосатик был отмечен в 2012 г., 2016 г. и 2017 г. В ходе мониторинга 2014 г. встреч с малым полосатиком зафиксировано не было.



Рисунок 10.4. Кит Минке

**Нарвал (*Monodon monoceros*)** наиболее северный вид зубатых китов. Обитает в высоких широтах в акватории Северного Ледовитого океана и в Северной Атлантике. В летние месяцы животные держатся в районе 80—85°с.ш., на зиму вместе со льдами спускаются к югу. Основные места обитания: Канадский архипелаг и берега Гренландии, воды Шпицбергена, Земля Франца-Иосифа и воды вокруг северной оконечности Северного острова Новой Земли. В российских водах нарвалы держатся в одиночку или небольшими группами, состоящими из взрослых самцов, либо из самок с детенышами. В настоящее время в Карском море нарвалы малочисленны, обитают постоянно вдали от материкового побережья. Наибольшее количество нарвалов наблюдается вблизи архипелага Земля Франца-Иосифа, отмечены также у Новой Земли и островов Северной Земли.

В ходе мониторинга за морскими млекопитающими во время выполнения геолого-геофизических работ на соседнем ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» в 2012-2017 г. нарвал встречен не был.





**Белуха (*Delphinapterus leucas*)** (рисунок 10.5) обычный вид акватории Карского моря. В течение всего года белух можно наблюдать в области дрейфующих льдов. В летне-осенний период они обычно встречаются в мелководной прибрежной зоне (островной и материковой). В Баренцевом и Карском морях белуха встречается постоянно, здесь пролегают основные миграционные пути этого вида китообразных. В двух морях обитает около 58 тыс. особей. Большая часть группировки распространена в прибрежье Баренцева моря, преимущественно в области арктических вод. В прибрежных новоземельских водах белуха также всюду обычна.

В ходе мониторинга за морскими млекопитающими во время выполнения геолого-геофизических работ на соседнем ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» в 2012-2017 г. белуха встречена не была, встречи с белухой фиксировались во время перехода исследовательских судов из Мурманска в район работ.



Рисунок 10.5. Белуха

**Обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*)** - вид мелких зубатых китообразных. Обыкновенная морская свинья распространена преимущественно в прибрежных областях северного полушария. Морская свинья в Баренцевом море встречается вплоть до Югорского Шара и берегов Новой Земли, заходит в западные районы Карского моря.

Во время проведения мониторинга морских млекопитающих в ходе выполнения геолого-геофизических работ на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» обыкновенная морская свинья была отмечена в 2016 г. и 2017 г.

**Беломордый дельфин (*Lagenorhynchus albirostris*)** – представитель зубатых китообразных. Общий ареал вида охватывает узкую область: Северную Атлантику от Лабрадора, пролива Девиса, Южной Гренландии, Исландии и Баренцева моря на юге до залива Массачусетс, берегов Франции (Вандея), Северного и Балтийского морей включительно. Миграции не изучены. Считают, что в акватории Баренцевого моря ареалы беломордого дельфина и малого полосатика совпадают (Фауна..., 1998).

В ходе мониторинга за морскими млекопитающими во время выполнения геолого-геофизических работ на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» в 2012-2017 г. беломордый дельфин не встречался.



**Белый медведь (*Ursus maritimus*)** (рисунок 10.6). Белый медведь распространен в районах, круглогодично или сезонно покрытых ледяным покровом. В карском море южная граница ареала совпадает с побережьем материка. Предпочитаемыми местообитаниями для белого медведя являются кромка дрейфующих льдов и заприпайных полыней, система прибрежных разводий и не очень сплоченные дрейфующие льды в зоне континентального шельфа. Для этих районов характерна повышенная плотность тюленей - основного кормового объекта белого медведя. Сезонное распространение белых медведей во многом зависит от доступности основных кормовых объектов - тюленей, на распределение и численность которых большое влияние, в свою очередь, оказывают ледовые условия и глубина воды.

По мере развития процесса таяния и разрушения льда медведей можно наблюдать в северной, северо-восточной и восточной его частях Карского моря.

В августе животные наблюдаются в восточной части Карского моря и у восточного побережья Новой Земли, но уже в сентябре многие особи перемещаются восточнее, где в это время года, как правило, присутствует ледяной покров. В октябре белые медведи перемещаются дальше на северо-восток и восток до прилежащих к побережью островов Северной Земли, а также у восточного побережья Новой Земли и северо-западного побережья п-ова Таймыр, включая прол. Вилькицкого.

Средняя плотность белых медведей, включая медвежат, в южной половине Карского моря, по наблюдениям с судов, составляет 4,7 ос./1000 км<sup>2</sup>, или 3,4 встречи/1000 км<sup>2</sup>. В период нарастания льда, когда происходит концентрация зверей у кромки льда, общее количество белых медведей у берегов Ямала достигает 70-125 особей. В августе 2000 года. на о. Белый наблюдали 8 медведей, в 2004 - более 10.



Рисунок 10.6. Медведица с годовалым медвежонком

В ходе выполнения геолого-геофизических работ на ЛУ «Восточно-Приновоземельский–1» белый медведь в 2012 - 2017 г.г не встречался.

Белый медведь «флаговый» вид для ПАО «НК «Роснефть», изучению которого уделяется значительное внимание. За период 2014-2017 гг. были выполнены крупномасштабные экспедиции по изучению местообитания и численности популяций. В 2018-2019 гг. проведена камеральная обработка полученных данных. Исследования, по обновленной по результатам предыдущих лет программе, будут продолжены с 2020 г. Цель работ - обеспечение защиты критических местообитаний и популяций особо охраняемого вида-индикатора белого медведя при осуществлении деятельности Компании на шельфовых лицензионных участках в арктических морях России.



**Результаты наблюдений за морскими млекопитающими, выполненными в ходе инженерно-экологических изысканий в 2017 г.**

Всего за время работ в рамках проведения полевых комплексных инженерно-экологических изысканий на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» (25.08 - 25.10.2017 г.) было отмечено 4 встреч с ластоногими (3 из них с кольчатými нерпами – *Pusa hispida*, 1 с моржом – *Odobenus rosmarus*), которые произошли во время транзита судна.

Также, было отмечено 3 встречи с зубатыми китообразными (2 из них с белухами – *Delphinapterus leucas* во время транзита судна, 1 с беломордыми дельфинами *Lagenorhynchus albirostris* во время выполнения геофизических работ.

**Результаты наблюдений за морскими млекопитающими, выполненными в ходе ЗД сейморазведочных работ на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» 2019 г.**

Всего за время работ в рамках проведения ЗД сейморазведочных работ на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» в период с 08 августа по 02 сентября 2019 г. морские млекопитающие были встречены 55 раз (90 особей).

При этом на этапе производства ЗД сейморазведочных работ зафиксирована 41 встреча (70 особей). Среди видов отмечены гренладский тюлень – 22 встречи (37 особей), кольчатая нерпа – 12 встреч (16 особей), белуха – 1 встреча (6 особей), морж атлантический подвид – 1 встреча (2 особи), обыкновенная морская свинья - 1 встреча единичная особь, а также неопознанные до вида тюлени – 7 встреч (8 особей).

На этапах транзита судов в район работ и обратно в порт демобилизации отмечено 8 встреч морских млекопитающих (17 особей). Это виды малый полосатик - 2 встречи (по 1 особи), кольчатая нерпа -1 встреча (единичная особь), серый тюлень - 5 встреч (10 особей), обыкновенная морская свинья – 1 встреча (5 особей), неопознанные до вида киты – 2 встречи (по 1 особи).

Во всех случаях наблюдения морских млекопитающих при активных ПИ животные находились вне зон безопасности и у них отсутствовали признаки беспокойства, решений о приостановке работ специалистами ПЭК и ПЭМ не принималось.

**10.1.2 Орнитофауна**

Орнитофауна Карского моря до настоящего времени изучена недостаточно. Специальных наблюдений, позволяющих описать сезонную и межгодовую динамику или рассчитать численность птиц хотя бы в некоторых районах бассейна, не проводили. Точной картины сезонного размещения птиц в районе Карского моря нет, а существующие карты носят экспертный или фрагментарный характер (Northern..., 1998; Биология..., 1998; и др.).

Морские и околоводные птицы района Карского моря представлены 65 видами, представляющими 5 отрядов. Наиболее богаты в видовом отношении отряды Ржанкообразные (38 видов) и Гусеобразные (20 видов), в численном — чистики из отряда Ржанкообразные.

На берегах и островах Карского моря отмечены 46 гнездящихся видов птиц, 14 встречаются на пролете и 5 – залетные виды. На островах архипелага Новая Земля расположены птичьи базары, считающиеся самыми крупными поселениями морских птиц во всей Российской Арктике. Их населяют кайры, чистики, тупики, чайки, казарки и др. виды.

В ходе мониторинга во время геолого-геофизических работ, проводимых на ЛУ «Восточно-приновоземельский-1» в 2012-2018 г.г., наиболее часто отмечались моевки, глупыши, короткохвостый и средний поморники, мигрирующие утки и гуси, кулики.

**Результаты наблюдений за орнитофауной, выполненными в ходе инженерно-экологических изысканий в 2017 г.**



Попутно с наблюдениями за морскими млекопитающими велись наблюдения за орнитофауной. Чаще всего встречались глупыши (*Fulmarus glacialis*), моевки (*Rissa tridactyla*), средние поморники (*Stercorarius pomarinus*) и толстоклювые кайры (*Uria lomvia*).



Рисунок 10.6. Глупыш светлой морфы

***Результаты наблюдений за орнитофауной, выполненными в ходе 3Д сейсморазведочных работ на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-1» в 2019 г.***

За время производства 3-Д сейсморазведочных работ всего было заложено 481 трансекта количественного учета орнитофауны. Отмечено 4 577 птиц 18 видов, относящимся к 5 отрядам. По абсолютной численности преобладали моевки, было отмечено 2 591 особей этого вида. Тотальная численность полярной крачки составила 1 088 особей, глупыша – 483 особей. Постоянно в небольших количествах отмечался средний поморник – его абсолютная численность составила 164 особи. Остальные виды отмечались спорадически.

***Пути миграций***

По данным наблюдений в рамках экспедиций «Кара-Зима» и «Кара-Лето» и выполнения производственного экологического мониторинга в ходе проведения геолого-геофизических работ прошлых лет на акватории площадок строительства поисково-оценочной скважины постоянные пути миграций морских млекопитающих не проходят, были зафиксированы только отдельные встречи морских млекопитающих.

***10.1.3 Особоохраняемые виды млекопитающих и птиц***

***Млекопитающие***

В районе планируемых работ на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2» вероятна встреча 8 особоохраняемых видов млекопитающих (таблица 10.2).



Таблица 10.2: Перечень редких и особо охраняемых видов

Вид	Красная книга РФ	Красная книга ЯНАО	Красная книга Архангельской области	МСОП
Гренландский кит <i>Balaena mysticetus</i>	1 – находящийся под угрозой исчезновения	1– находящийся под угрозой исчезновения	1– находящийся под угрозой исчезновения	EN – в опасности
Горбач <i>Megaptera novaeangliae</i>	1 - находящийся под угрозой исчезновения	-	1– находящийся под угрозой исчезновения	LC - находится под наименьшей угрозой
Атлантический морж <i>Odobenus rosmarus</i>	2 – сокращающийся в численности	1– находящийся под угрозой исчезновения	2– сокращающийся в численности	VU – в уязвимом положении
Финвал <i>Balaenoptera physalus</i>	2– сокращающийся в численности	2– сокращающийся в численности	2– сокращающийся в численности	VU – в уязвимом положении
Нарвал <i>Monodon monoceros</i>	3 - редкий	3 - редкий	4– неопределенный по статусу	LC- находится под наименьшей угрозой
Беломордый дельфин <i>Lagenorhynchus albirostris</i>	3- редкий	-	-	LC- находится под наименьшей угрозой
Морская свинья <i>Phocaena phocaena</i>	4 – неопределенный по статусу	-	4– неопределенный по статусу	-
Белый медведь <i>Ursus maritimus</i>	4 - неопределенный по статусу	3 - редкий	7- вне опасности	VU – в уязвимом положении

Единственный вид, который находится под угрозой исчезновения (1 категория в Красной книге РФ и CR D в списке МСОП / IUCN) и может быть встречен в единичных случаях в юго-западной части Карского моря – гренландский кит (*Balaena mysticetus*), который обитает в северной части акватории, доходя до Земли Франца-Иосифа.

Кроме того, атлантическая популяция моржа (*Odobenus rosmarus*) внесена в Красную книгу ЯНАО в категории 1 – находящийся под угрозой исчезновения.

Белый медведь (*Ursus maritimus*) относится к категории 3 (редкий) Красной книги ЯНАО и категории 4 (требующий мер охраны) Красной книги РФ, однако в безледовый период на территории Рагозинской структуры не встречается.

### Птицы

В районе лицензионного участка и на прилегающих территориях могут встречаться 11 видов птиц, включенных в Красные книги различных рангов: 9 видов птиц, занесенных в Красную книгу России; 9 видов, занесенных в Красную книгу Ямало-Ненецкого автономного округа; 8 видов из занесенных в Красную книгу Архангельской области (таблица 10.3).

Район лицензионного участка в безледный период не является биологически значимой территорией для видов птиц, отнесенных к числу охраняемых. Вероятность появления отдельных особей этих видов в пределах лицензионного участка крайне мала.



Таблица 10.3: Редкие и охраняемые виды птиц, которые могут быть встречены в границах лицензионного участка

Вид	Красная книга РФ	Красная книга ЯНАО	Красная книга Архангельской области
Кречет <i>Falco rusticolus</i>	2 – сокращающийся в численности вид	II – редкий, сокращающийся в численности вид	2V – сокращающийся в численности вид
Сапсан <i>Falco peregrinus</i>	2 – сокращающийся в численности вид	III – редкий вид	2V – сокращающийся в численности вид
Пискулька <i>Anser erythropus</i>	2 – сокращающийся в численности вид	III – редкий вид	2V – сокращающийся в численности вид
Краснозобая казарка <i>Branta ruficollis</i>	2 – сокращающийся в численности вид	III – редкий узкоареальный вид	—
Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i>	3 – редкий вид	III – редкий вид	3R – редкий вид
Белая чайка <i>Pagophila eburnea</i>	3 – редкий вид	—	3R – редкий вид
Черная казарка <i>Branta bernicla</i>	3 – редкий подвид	—	3R – редкий залетный вид
Белоклювая гагара <i>Gavia adamsii</i>	3 – редкий вид	VI – очень редкий вид с неясным статусом	3R – редкий вид
Белошекая казарка <i>Branta leucopsis</i>	—	III – редкий залетный вид	—
Обыкновенный турпан <i>Melanitta fusca</i>	—	III – малочисленный, спорадически распространенный вид	—
Малый лебедь <i>Cygnus columbianus bewickii</i>	5 – восстанавливающийся вид	II – редкий, сокращающийся в численности вид	5Cd – восстанавливающийся в численности вид

**Кречет (*Falco rusticolus*).** Ближайшее место гнездования известно на п-ове Ямал, где обитает более 50 пар (Kalyakin, 1992). На островах Вайгач и Новая Земля отмечаются регулярные залеты этого вида. Они довольно редки, но встречаются практически ежегодно. Залетают в основном кочующие и бродячие неполовозрелые особи. Особенно их привлекает период массовой линьки гусей в конце июля, начале августа, когда последние образуют большие скопления нелетных птиц (500 – 100 особей) на крупных озерах, где на них легче охотиться.

**Сапсан (*Falco peregrinus*).** Численность сапсана на Югорском полуострове и Вайгаче медленно восстанавливается, но на Новой Земле он остается крайне редким.

**Пискулька (*Anser erythropus*).** Небольшая популяция данного вида гнездится на Южном острове Новой Земли. Осенний пролет происходит в сентябре–октябре. На акваторию моря не садятся.

**Краснозобая казарка (*Branta ruficollis*).** Ближайшее место гнездования – Ямальский полуостров. Не исключены залеты на о-ва Новая Земля.

**Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)** (рисунок 10.11). Ближайшее место гнездования этого вида известно на п-ове Ямал (Головатин, Пасхальный, 2005). Одиночные залеты белохвоста на острова Вайгач и Новая Земля отмечаются ежегодно. Залетают в основном кочующие и бродячие неполовозрелые особи в конце июля-начале августа, во время массовой линьки гусей.





Рисунок 10.11. Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*)

**Белая чайка (*Pagophila eburnea*)** (рисунок 10.12). Российский гнездовой ареал белой чайки включает в себя о. Виктория, 13 островов в арх. Земля Франца-Иосифа, 10 островов Карского моря, крупные острова Северной Земли, кроме о. Пионер, и некоторые прибрежные небольшие острова этого архипелага, а также крайний северо-восток Северного острова Новой Земли (Гаврило, 2009). Общая численность гнездящихся птиц оценивается в 2 000 пар, на островах Карского моря их численность не превышает нескольких десятков пар. В местах размножения на севере Новой Земли белая чайка была отмечена в начале апреля, но в окружающих водах птицы держатся в течение всего года. Белая чайка – характерный пагофильный вид, весь годовой цикл которого проходит среди льдов. Основа питания белых чаек – криофильные беспозвоночные и рыба (преимущественно сайка), которых птицы добывают среди льдов. Одна из особенностей кормодобывательного поведения вида – избегание посадки на воду и плавания; добычу в море чайки ловят, передвигаясь по льдам или с лета, зависая над водой. Кочующие птицы могут быть встречены в границах лицензионного участка в течение всего года.

ПАО «НК-Роснефть» с 2020 г. начинает программу по изучению этого вида.



Рисунок 10.12. Белая чайка (*Pagophila eburnea*)

**Черная казарка (*Branta bernicla*)**. Гнездование данного вида известно на Земле Франца-Иосифа. Предполагавшееся гнездование на Северном о-ве Новой Земли не подтверждено конкретными фактами, однако залеты на этот остров отмечались.

**Белоклювая гагара (*Gavia adamsii*)** (рисунок 10.9). Ближайшее известное место гнездования – южный остров Новой Земли. Мигрируют чаще всего в парах, неполовозрелые птицы нередко поодиночке. В дни пика миграции и в штиль могут



образовывать стаи до 18 особей. Обычно птицы летят над самой водой, но в штиль могут подниматься на высоту до 40-170 м. Отдыхающие на воде белоклювые гагары разрозненны и скоплений не образуют.



Рисунок 10.13. Белоклювая гагара *Gavia adamsii*

**Белошекая казарка (*Branta leucopsis*).** Гнездится на о-вах Новая Земля и Вайгач. На места гнездовой птицы прилетают во второй половине мая. Отлет происходит в конце августа — начале сентября. В настоящее время общая численность белошекой казарки не известна.

**Обыкновенный турпан (*Melanitta fusca*).** Ближайшее место, где отмечены единичные случаи гнездования турпана - юг о-ва Вайгач. В районе этого острова в июле наблюдается летняя миграция самцов на запад (Минеев, 1987).

**Малый лебедь (*Cygnus columbianus bewickii*)** (рисунок 10.10) заселяет оба острова Новой Земли, гнездится также на побережье Карского моря и п-ве Ямале. На Южном о-ве Новой Земли в 1993 г. гнездились порядка 1,5-2,5 тыс. особей (Пономарева, 1992). Отлет с мест гнездовой малого лебедя отмечен в самом начале сентября.



Рисунок 10.14. Малый лебедь *Cygnus bewickii*

Морские птицы являются важным элементом морских экосистем. В большинстве своем, большую часть года птицы проводят в море, добывая здесь корм, и появляются на суше только в период гнездования. Многие из них – специализированные хищники высшего трофического уровня. При этом следует отметить, что орнитофауна Карского моря до настоящего времени остается слабо изученной, в частности, отсутствуют данные по сезонной и межгодовой динамике, и по общей численности птиц. Отсутствует точная картина сезонного размещения птиц в районе Карского моря, а существующие на настоящий момент карты носят экспертный или крайне фрагментарный характер.





Морские и околоводные птицы района Карского моря представлены 65 видами, представляющими 5 отрядов. Наиболее богаты в видовом отношении отряды Ржанкообразные (38 видов) и Гусеобразные (20 видов), в численном — чистики из отряда Ржанкообразные.

На берегах и островах Карского моря отмечены 46 гнездящихся видов птиц, 14 встречаются на пролете и 5 – залетные виды. На острове Новая Земля расположены птичьи базары, считающиеся самыми крупными поселениями морских птиц во всей Российской Арктике. Их населяют кайры, чистики, тупики, чайки и др. виды. На Новой Земле встречается белошековая казарка.

В осенний период над акваторией Карского моря мигрирует большое количество морских уток западносибирских популяций. В первых числах октября здесь отмечались крупные стаи гаги-гребенушки, следующей транзитом через Карские ворота. Другой массовый пролетный вид – морянка, может образовывать рассеянные скопления в юго-западной части Карского моря в октябре-ноябре.

Количество опубликованных работ по систематическим наблюдениям (фоновым съемкам) авифауны района центральной части Карского моря за обозримый период невелико, и относится в основном к побережьям и прилегающим участкам тундры. Сезонное распределение, численность и миграции птиц на акватории практически не изучены.

Участок шельфа, на котором планируется размещение проектируемой скважины, расположен на расстоянии 140 км от берега. Ближайшая территория суши в западном направлении – архипелаг Новая Земля.

Условия побережий исследуемого района непригодны для образования поселений морских колониальных птиц; относительно крупные концентрации этой группы птиц могут существовать лишь на севере архипелага Новая Земля и на некоторых островах Северной Земли. Поэтому основу авифауны района во все сезоны составляют птицы отрядов гагарообразные, гусеобразные и подотряда кулики.

## 10.2 Источники и виды воздействия

СПБУ и суда обеспечения потенциально могут оказать воздействие на морских млекопитающих и птиц в районе проведения работ.

Воздействие будет выражаться, главным образом, в следующем:

- риск столкновения с судами и СПБУ;
- фактор беспокойства и воздействие на пути миграции животных;
- повышение фонового уровня подводного шума;
- световое воздействие;
- опосредованное воздействие, связанное с загрязнением водной среды сточными водами и отходами.

## 10.3 Мероприятия по охране морских млекопитающих и птиц

### *Столкновения с судами и СПБУ*

Риски столкновения судов с морскими млекопитающими могут быть значительно снижены за счет введения особых правил, регламентирующих движения



задействованных судов обеспечения. Риск столкновения планируется снизить при соблюдении следующих мер:

#### Контроль маршрута передвижения судов

С целью уменьшения негативного воздействия на морских млекопитающих в процессе работ для судов обеспечения выделяются соответствующие коридоры. Все суда обязаны держаться указанных коридоров, за исключением случаев, когда это необходимо из соображений безопасности, по иным неотложным причинам и по специальному разрешению.

#### Ограничение скорости движения судов

- устанавливаются ограничения по скорости передвижения судов;
- избегание резких изменений скорости и курса;
- суда, движущиеся со скоростью менее 5 узлов, сохраняют свое направление курса и скорость, за исключением случаев, когда существует неизбежный риск столкновения. Если же такая вероятность присутствует, суда должны прекратить движение (если это позволяют правила безопасности судовождения) до тех пор, пока не будет установлено, что угроза столкновения миновала.

#### Использование услуг наблюдателей за морскими млекопитающими

- наблюдения за ММ в ходе ПЭМ. Наблюдатели на судне ПЭМ обеспечивают непрерывное наблюдение за появлением морских млекопитающих. Все случаи визуального наблюдения морских млекопитающих регистрируются в специальных журналах;
- визуальное наблюдение за морскими млекопитающими и птицами по курсу движения СПБУ при транзите на точку бурения и обратно будет проводиться в течение всего времени движения;
- всем членам экипажа предписывается следить за появлением морских млекопитающих вне зависимости от того, находится ли специальный наблюдатель на дежурном посту или нет;
- судам снабжения и сопровождения предписывается сохранять дистанцию не менее 500 м от морских млекопитающих, за исключением ластоногих;
- в случае, если морское млекопитающее двигается со встречных румбов в сторону судна, оно будет принимать меры предосторожности (снижать скорость) и, если необходимо, останавливаться до тех пор, пока не исчезнет потенциальная опасность для животного и оно не начнет удаляться от судна;
- заметив крупных млекопитающих на пересекающемся курсе, судам следует заблаговременно снизить скорость или остановиться, позволив животным беспрепятственно пройти своим путем и только затем возобновить движение по маршруту с прежней скоростью;
- судам запрещается преследовать, перехватывать, окружать китов и разбивать их группы;
- судам запрещается идти пересекающим курсом непосредственно перед морскими млекопитающими или в непосредственной близости от движущихся или находящихся в неподвижном положении. При движении параллельным курсом судам предписывается передвигаться с постоянной скоростью, не обгоняя китов.



Перечисленные меры позволят минимизировать столкновение с морскими млекопитающими.

### ***Беспокойство и воздействие на пути миграции***

По данным наблюдений в рамках экспедиций «Кара-Зима» и «Кара-Лето» и выполнения производственного экологического мониторинга в ходе проведения геологоразведочных работ прошлых лет на акватории площадок строительства поисково-оценочной скважины постоянные пути миграций морских млекопитающих не проходят, были зафиксированы только отдельные встречи морских млекопитающих.

В рамках мероприятий по снижению потенциального воздействия на миграцию морских млекопитающих предусматривается использование коридоров для движения судов обеспечения, ограничения скорости и степени приближения судов к животным, а также запрет на кружение вертолета.

### ***Повышение фонового уровня подводного шума***

Основные мероприятия по снижению воздействия шумов на морских млекопитающих, встречающихся в акватории работ строительства скважины, будут включать следующее:

- осуществление деятельности с соблюдением требований нормативных документов в области охраны окружающей среды;
- временное выключение неиспользуемой шумной техники;
- использование специальных ограждений, глушителей, шумоизолирующих корпусов, регулируемых винтов и приводов.

### ***Световое воздействие***

Основным мероприятием для снижения воздействия источниками света СПБУ на птиц при реализации проекта будет являться отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры.

### ***Загрязнение водной среды***

Забортная морская вода при циркуляции не вступает в какой-либо контакт с горюче-смазочными и иными токсичными материалами, что предотвращает загрязнение морской воды и донных осадков.

Бурение пилотного ствола и верхних интервалов (под направление и кондуктор) будет производиться на морской воде с выносом выбуренной породы на дно. Для бурения остальных интервалов скважины будет применяться КС1-полимерный буровой раствор. Буровые отходы из скважины посредством водоотводящей колонны будут подниматься на палубу СПБУ, откуда вывозиться судами обеспечения и сдаваться специализированному лицензированному предприятию в порту.

Сброс неочищенных стоков с СПБУ и попадание бытовых отходов в море исключено.

Программой производственного экологического контроля и мониторинга предусматривается мониторинг качества морской воды в районе буровой площадки.



## 10.4 Воздействие на морских млекопитающих и птиц

### **Столкновения с судами и СПБУ**

Угрозы, связанные с присутствием СПБУ и передвижениями судов, имеют сравнительно небольшие зоны влияния - в большинстве случаев не выше нескольких десятков, в отдельных случаях - сотен метров. У морских млекопитающих, находящихся рядом с такими объектами, проявляются потенциальные изменения в поведении, к которым, в частности, относится уход из зоны, избегание зоны и/или препятствий на пути обычных перемещений.

На ластоногих присутствие СПБУ и судов сопровождения, не окажет ощутимого воздействия. Они гораздо более осторожны и мобильны, чем китообразные, и способны избежать столкновений с судами, поэтому в летне-осенние месяцы вероятность и последствия таких столкновений для ластоногих маловероятны.

С учетом мер по предупреждению столкновений с СПБУ и судами обеспечения воздействие на морских млекопитающих при строительстве скважины можно оценить как слабое, краткосрочное, локальное.

### **Беспокойство и воздействие на пути миграции**

Миграция большинства ластоногих, наблюдаемых в районе реализации проекта, полностью зависит от ледовых условий. Только лахтак, гренландский тюлень и кольчатая нерпа остаются на акватории реализации проекта в течение всего года.

Район работ находится вне основных путей миграций китообразных и ластоногих.

Миграции белого медведя полностью соответствуют миграциям ластоногих, которые составляют его кормовую базу.

Стоит отметить, что остаточные воздействия на морских млекопитающих в результате выполнения работ по строительству поисково-оценочной скважины будут незначительны для всех видов, встречающихся в районе. Все воздействия будут контролироваться путем разработки и реализации соответствующих мер по предупреждению/снижению негативного воздействия (см. п. 10.3). Эффективность таких мер будет оцениваться с помощью программы производственного экологического мониторинга в ходе строительства.

### **Повышение фонового уровня подводного шума**

Звуки, распространяющиеся в воде, важны для коммуникации морских млекопитающих и для получения ими информации о той среде, в которой они находятся. 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 состояния в момент воздействия. Реакции могут также меняться в зависимости от времени года, а также возраста и репродуктивного состояния морского млекопитающего.

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).

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.



Критичными для китов являются импульсные звуки, превышающие 180 дБ отн. 1 мкПа, а для ластоногих - свыше 190 дБ отн. 1 мкПа.

Поскольку подводные шумы распространяются на большие расстояния, потенциальная зона воздействия вокруг СПБУ или 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.

В зависимости от типа, интенсивности шумов, длительности воздействия, возможные поведенческие модификации, которые могут быть проявлены китами и ластоногими, которые подверглись воздействию шумов, могут включать:

- изменение общего характера поведения;
- прерывание кормления, нагула;
- избегание ранее занимаемой территории.

В качестве допустимого уровня воздействия на морских млекопитающих принимается подводный шум с эквивалентным уровнем 180 дБ относительно 1 мкПа. При реализации данного проекта радиус зоны возможного воздействия подводного шума при строительстве скважины не будет превышать 0,1 км от СПБУ (стабл.6.2).

Возможно временное покидание или обход при миграциях морскими млекопитающими зоны вблизи СПБУ и судов обеспечения.

Воздействие шумов на морских млекопитающих и птиц при строительстве скважины можно оценить как слабое, краткосрочное, локальное.

### ***Световое воздействие***

Птиц, совершающих перелеты в темное время суток или в условиях тумана, привлекают источники света, и они могут сталкиваться с техническими сооружениями СПБУ из-за временного ослепления и потери ориентации. Количественные данные, описывающие частоту таких столкновений, отсутствуют. Поскольку вовлекается малое количество птиц, эти столкновения оказывают пренебрежимо малое воздействие на популяции птиц.

В соответствии с принятой шкалой ранжирования световое воздействие на птиц оценивается как слабое, краткосрочное, локальное.

### ***Загрязнение водной среды***

Изменения качества воды может быть связано с выносом выбуренной породы на морское дно при бурении первых интервалов скважины и, как следствие, повышением концентрации взвешенных веществ в приустьевой зоне. Повышение концентраций взвеси ограничивается первыми сотнями метров вокруг СПБУ, поэтому значимого влияния на качество среду обитания морских млекопитающих оказано не будет.

Все отходы, образующиеся на СПБУ, будут накапливаться в специально оборудованных местах, и передаваться на суда обеспечения для вывоза в порт и сдачи специализированным организациям для дальнейшего обращения. Попадание отходов в морскую среду исключено.

Воздействие на морских млекопитающих оценивается как очень слабое, краткосрочное, локальное.



### **Выводы**

Основное воздействие на морских млекопитающих и птиц при строительстве скважины будет связано с шумовым воздействием. Возможное воздействие оценивается как слабое, краткосрочное, локальное.

Основными источниками воздействия на орнитофауну являются суда и СПБУ. Механизм воздействия на птиц заключается в привлечении птиц светом с последующим временным ослеплением, потерей птицей ориентации и столкновению с техническими сооружениями. Единичные случаи травмирования птиц потенциально возможны в результате случайных столкновений с металлическими конструкциями СПБУ. При этом воздействие оценивается как очень слабое, краткосрочное и локальное.

При выполнении проектируемых работ, будет организовано наблюдение за морскими млекопитающими и птицами в рамках ПЭМ.

### **10.5 Список используемых источников**

1. Атлас биологического разнообразия морей и побережий российской Арктики. Редакторы: Спиридонов В.А., Гаврило М.В., Краснова Е.Д., Николаева Н.Г. М.: WWF России, 64 с., 2011.
2. Болтунов А.Н., Алексеева Я.И., Беликов С.Е., Краснова В.В. Семенова В.С., Светочев В.Н., Светочева О.Н., Чернецкий А.Д. Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния// Москва, 2015. 101 с.
3. Итоговый отчет по производственному экологическому контролю и производственному экологическому мониторингу при проведении комплексных инженерных изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1» в 2017 г., АО «Институт экологического проектирования и изысканий», 2018 г.
4. Итоговый отчет по производственному экологическому контролю и производственному экологическому мониторингу при проведении комплексных геофизических работ на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1» (в рамках «Программы производства сейсморазведочных работ 2D МОГТ и 3D МОГТ на «Восточно-Приновоземельском-1», «Восточно-Приновоземельском-2», «Восточно-Приновоземельском-3» лицензионных участках в Карском море в 2014-2018 годах»). ООО «АПЭ», Архангельск, 2018;
5. Производственный экологический контроль и производственный экологический мониторинг при проведении комплексных инженерных изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1» в 2017 г. АО «Институт экологического проектирования и изысканий», Москва, 2018;
6. Рейсовый отчет по результатам наблюдений за морскими млекопитающими при проведении инженерно-геологических изысканий на судне «Kommandor Calum» на лицензионных участках «Восточно-Приновоземельский-1» и «Восточно-Приновоземельский-2» в 2014 году. ООО «Геокон Нефтегаз Сервисиз Лимитед», 2014 г.
7. Рейсовый отчет по результатам наблюдений за морскими млекопитающими при проведении инженерно-геологических исследований на судне «Kommandor Stuart» на лицензионных участках «Восточно-Приновоземельский-1, Восточно-Приновоземельский-2 и Восточно-Приновоземельский-3» а также губе Долгая и проливе Югорский Шар в 2014 г. ООО «Геокон Нефтегаз Сервисиз Лимитед», 2014 г.;



8. Рейсовый отчет по результатам наблюдений за морскими млекопитающими при проведении сейсмических работ на судне «Геолог Дмитрий Наливкин» на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1» в 2014 г. ООО «Геокон Нефтегаз Сервисиз Лимитед», 2014 г.;
9. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-1». ООО «ЦМИ МГУ», 2018 г.
10. Экологический Атлас. Карское море / В. О. Мокиевский, А. Б. Цетлин, Л. А. Сергиенко и др. — ООО "Арктический научный центр" Москва, 2016. — С. 271.
11. Erbe C. Hearing Abilities of Baleen Whales. Contractor Report DRDC Atlantic CR 2002-065. 2002. 40 p. [www.drdc-rddc.gc.ca](http://www.drdc-rddc.gc.ca)
12. Kastelein R.A., Mosterd P., van Santen B., Hagedoorn M., de Haan, D. Underwater audiogram of a Pacific walrus (*Odobenus rosmarus divergens*) measured with narrow-band frequency-modulated signals. *JASA*. 2002. V. 112. № 5. Pt.1. P. 2173-2182.
13. NMFS. Small takes of marine mammals incidental to specified activities; offshore seismic activities in southern California. // *Fed. Regist.* 1995, V. 60 (200, 17 Oct.). P. 53753-53760.
14. NMFS. Small takes of marine mammals incidental to specified activities; marine seismic-reflection data collection in southern California/Notice of receipt of application. // *Fed. Regist.* 2000. V. 65 (60, 28 Mar.). P. 16374-16379.
15. Richardson W.J. 1995. Documented disturbance reactions. In *Marine Mammals and Noise* (ed. W.J. Richardson C.R. Greene C.I. Maime and D.H. Thomson), pp. 241-324. Academic Press, San Diego. 576 p.
16. Southall B.L., Bowles A.E, Ellison W.T. et al. Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations // *Aquatic Mammals*. V. 33. № 4. 2007. 121 p.



## 11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

### 11.1 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. Такие территории изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для них установлен режим особой охраны.

Согласно Федеральному Закону Российской Федерации от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях с учетом особенностей режима особо охраняемых природных территорий различаются следующие категории указанных территорий:

- государственные природные заповедники, в том числе биосферные заповедники;
- национальные парки;
- природные парки;
- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады.

Законами субъектов Российской Федерации могут устанавливаться и иные категории особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения.

На побережье и островах рассматриваемой части Карского моря расположены ООПТ Архангельской области, Ненецкого автономного округа (НАО) и Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО). Маршруты буксировки СПБУ к месту бурения и движения судов обеспечения проходят вдоль побережья этих регионов, а также Мурманской области.

В Архангельской области ООПТ функционируют на основании областного закона от 24 февраля 2015 года № 242-14-ОЗ «Об особо охраняемых природных территориях в Архангельской области». Всего на территории области действует 111 особо охраняемых природных территорий, включающих в себя: 1 заповедник, 4 национальных парка, 33 заказника, 66 памятников природы, 2 дендрологических сада, 1 ботанический сад, 4 охраняемых природных территории местного значения. На территории Ненецкого автономного округа, входящего территориально в состав Архангельской области, насчитывается 10 особо охраняемых природных территорий.

На территории ЯНАО ООПТ функционируют на основании закона от 09.11.2004 № 69-ЗАО «Об особо охраняемых природных территориях Ямало-Ненецкого автономного округа». На настоящий момент на территории округа действует 14 ООПТ.

В Мурманской области ООПТ функционируют на основании закона от 10.07.2007 № 871-01-ЗМО «Об особо охраняемых природных территориях в Мурманской области», всего на территории области действуют 64 ООПТ.

#### 11.1.1 Район строительства

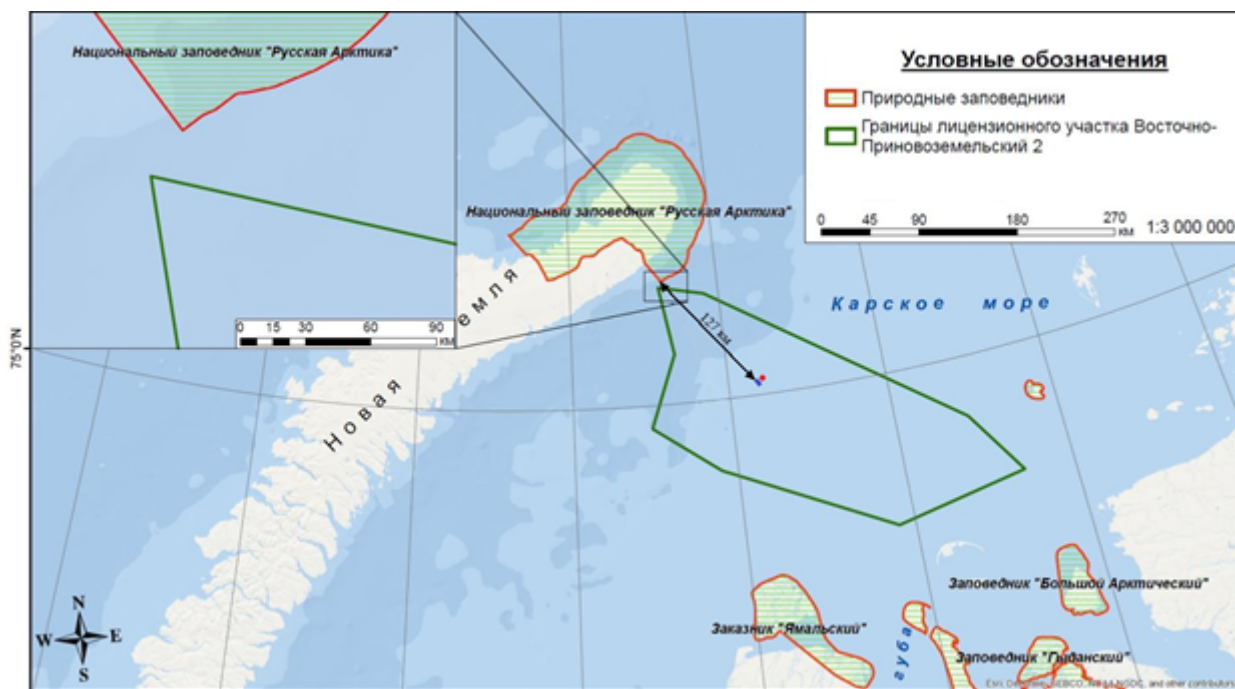
Согласно писем от уполномоченных госорганов непосредственно в районе планируемых работ ООПТ отсутствуют.





Ближайшими к району работ ООПТ являются:

- национальный заповедник «Русская Арктика», расположенный на расстоянии 127 км от района работ;
- Северо-Ямальский участок Ямальского природного заказника - на расстоянии 180 км;
- заповедник Гыданский - на расстоянии 248 км;
- заповедник Большой Арктический - на расстоянии 249 км.



**Рисунок 11.1** Схема расположения ООПТ на побережье Карского моря в районе производства работ

**Национальный парк «Русская Арктика»** располагается в северной части архипелага Новая Земля (Архангельская область).

Национальный парк образован Распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.06.2009 г. № 821-р «Об учреждении национального парка «Русская Арктика» в Архангельской области». Парк создан с целью сохранения уникального особо ценного природного и историко-культурного наследия российской Арктики и его эффективного использования для научных исследований и в сфере туризма.

На островах и в акватории Новой Земли встречается 11 видов млекопитающих и 48 видов птиц. На островах национального парка сосредоточено до 25% мировой популяции белой чайки, занесенной в Красную книгу РФ (2001), а также находятся единственные в России места гнездования атлантического подвида черной казарки.

На территории национального парка установлен дифференцированный режим особой охраны с учетом природных, историко-культурных и иных особенностей. Территория включает 7 функциональных зон: заповедная, особо охраняемая, познавательного туризма, зона охраны историко-культурных объектов, зона обслуживания посетителей, зона специального режима и зона охраны морских биоресурсов.

**Северо-Ямальский участок Ямальского природного заказника** расположен на крайнем севере полуострова Ямал и острове Белый. Заказник образован постановлением



администрации ЯНАО №369-А от 04.08.2006 г. «Об образовании государственного биологического (ботанического и зоологического) заказника регионального (окружного) значения «Ямальский». Заказник предназначен для сохранения и восстановления редких и исчезающих видов животных, в том числе ценных видов в хозяйственном, научном и культурном отношении.

Границы заказника установлены постановлением правительства ЯНАО № 352-П от 20.05.2013 г. «О государственном биологическом (ботаническом и зоологическом) заказнике регионального (окружного) значения «Ямальский» и изменены постановлением правительства ЯНАО № 430-П от 11.06.2013 г. «О внесении изменений в описание границ государственного биологического (ботанического и зоологического) заказника регионального (окружного) значения «Ямальский».

Фауна всех позвоночных животных Северо-Ямальского участка насчитывает 77 видов. Из них, наземных позвоночных и морских млекопитающих – 67 видов, причем основная доля – это птицы – 53 вида. Млекопитающих зарегистрировано – 14 видов, из них 4 вида это морские млекопитающие, а ихтиофауна представлена 10-ю видами рыб.

**Государственный природный заповедник «Гыданский»** расположен на севере Западной Сибири на Гыданском полуострове и островах Карского моря на территории Тазовского района Ямало-Ненецкого АО. Заповедник учрежден постановлением Правительства Российской Федерации от 07.10.1996 г. № 1167 на основании предложения Администрации Ямало-Ненецкого автономного округа (Решение Администрации Ямало-Ненецкого автономного округа от 16.02.1995 № 31) в целях сохранения биологического разнообразия и поддержания в естественном состоянии охраняемых природных комплексов и объектов.

В настоящее время на территории заповедника и прилегающей акватории обитает 18 видов млекопитающих, 76 видов птиц (50 видов из них гнездится на территории заповедника), 20 видов костных рыб. Два вида млекопитающих – белый медведь и атлантический морж внесены в Красные книги Международного Союза Охраны Природы (МСОП-96) и Российской Федерации. На территории заповедника проходит отёл диких северных оленей Ямало-Гыданской популяции, внесённых в Красную книгу Ямало-Ненецкого автономного округа. Состояние этой популяции оценивается как критическое.

**Государственный природный заповедник «Большой Арктический»** расположен на северном побережье полуострова Таймыр и прилегающих островах Карского моря. Заповедник образован Постановлением администрации Таймырского Долгано-Ненецкого автономного округа №29 от 01.03.1993 г.

На территории заповедника и прилегающей акватории обитают редкие и исчезающие виды животных: черная и краснозобая казарки, малый лебедь, белоклювая гагара, орлан-белохвост, сапсан, белая и розовая чайки, белый медведь, морж (атлантический и лаптевский подвиды) и ценные виды рыб (ряпушка, сиг, чир, омуль, муксун и др.), расположены гнездовья водоплавающих и околоводных птиц (гусей, северных куликов, чаек), крупнейшее в Евразии место линьки белолобого гуся, места массовых скоплений перелетных птиц на Восточно-Атлантическом миграционном пути. Территория включена в Перспективный список Рамсарской конвенции.

### **11.1.2 Маршруты буксировки СПБУ и движения судов обеспечения**

Буксировка СПБУ будет осуществляться двумя буксирами из порта Мурманск по трассе Северного морского пути через Карские ворота на расстоянии от берегов не менее 12 морских миль.



На побережье и островах Карского и Баренцева море вдоль маршрутов буксировки СПБУ и движения судов обеспечения находятся ряд ООПТ различных категорий и статуса, в том числе с дополнительными ограничениями по морской акватории.

На рисунке 11.2 представлена схема транспортировки СПБУ через Баренцево море.



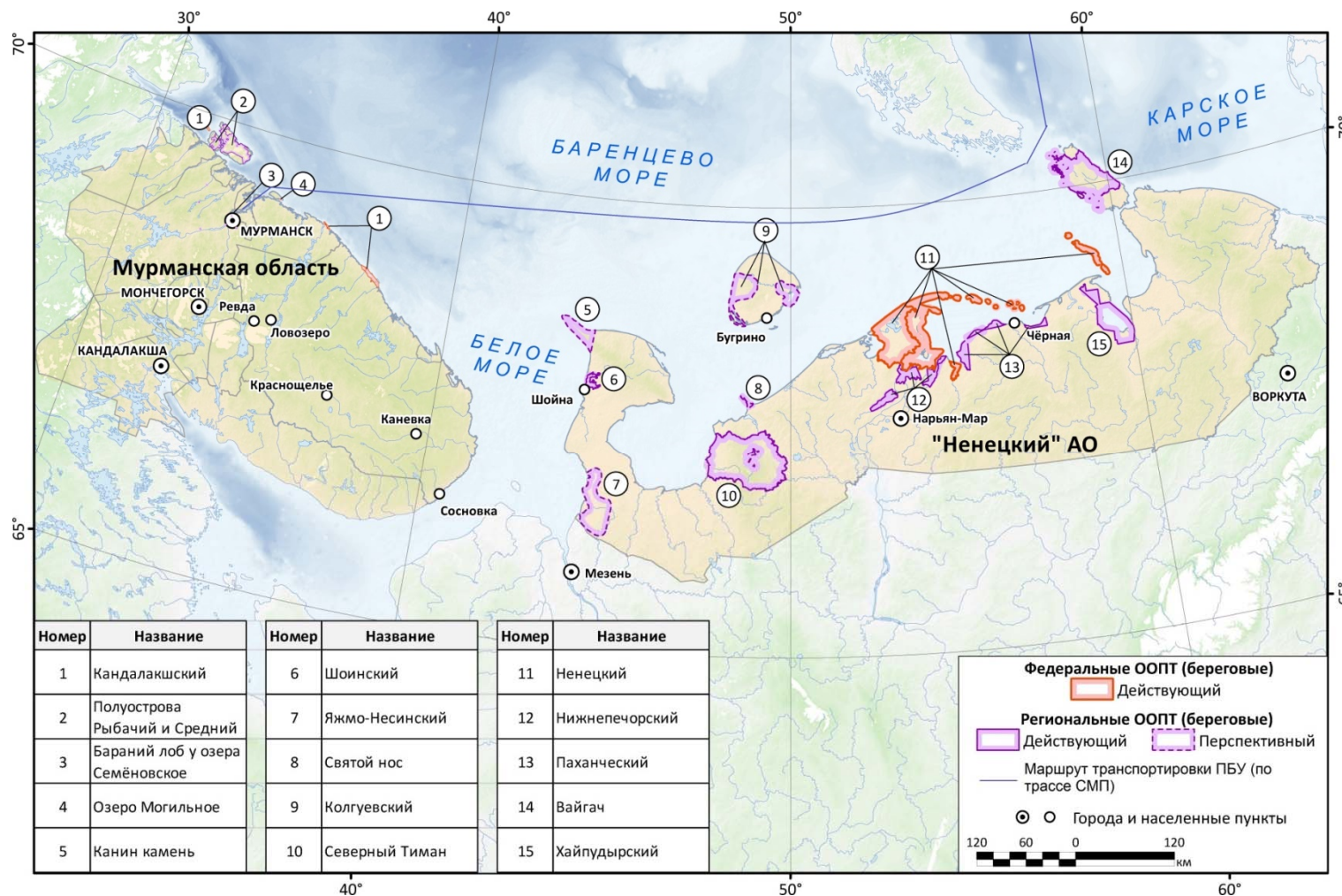


Рисунок 11.2 Схема расположения ООПТ на побережье Карского моря в районе мобилизации/демобилизации СПБУ

В таблице 11.1 сведены ограничения по ООПТ вдоль маршрутов буксировки СПБУ и движения судов обеспечения.

**Таблица 11.1: Ограничения вдоль маршрутов движения**

Наименование ООПТ/ субъект РФ	Запрещенные виды деятельности на морской акватории
Государственный комплексный природный заповедник федерального уровня «Кандалакшский» / Мурманская область <i>Участок: архипелаг Семи островов</i>	прохождение и стоянка на акватории морских участков заповедника кораблей и судов сторонних организаций запрещены, исключение составляет якорная стоянка у о-ва Харлова
Государственный комплексный природный заповедник федерального уровня «Кандалакшский» / Мурманская область <i>Участок: Гавриловский архипелаг</i>	прохождение и стоянка на акватории морских участков заповедника кораблей и судов сторонних организаций запрещены
Природный парк «Полуостров «Рыбачий и средний» / Мурманская область	охраняемая морская акватория отсутствует
Комплексный памятник природы регионального уровня «Губа Ивановская» / Мурманская область	в районе памятника природы (4 км до границы), запрещены сбросы льдильно-балластных вод, производственного и бытового мусора с судов, использование электрических и электромеханических средств подачи звуковых сигналов
Государственный природный комплексный заказник регионального уровня «Шоинский» / НАО, Архангельская область	охраняемая морская акватория отсутствует
Государственный природный заповедник федерального значения «Ненецкий» / НАО, Архангельская область	на всей территории заповедника запрещен проезд вне водных путей общего пользования
Государственный природный зоологический заказник федерального уровня «Ненецкий» / НАО, Архангельская область	запрещено движение водного транспорта вне водных путей общего пользования
Природный заказник «Паханчешский» / НАО, Архангельская область	охраняемая морская акватория отсутствует
Природный заказник «Хайпудырский»	ограничения не установлены
Государственный природный комплексный заказник регионального значения «Вайгач» / НАО, Архангельская область	охраняемая морская акватория отсутствует

### 11.1.3 Территории традиционного природопользования

На акватории планируемой площадки строительства поисково-оценочной скважины территории традиционного природопользования отсутствуют.

### 11.1.4 Археологические памятники и объекты культурного наследия

Согласно результатам проведенных инженерных изысканий признаков наличия археологических объектов на планируемых площадках работ не обнаружено.



## **11.2 Воздействие на особо охраняемые природные территории**

### **11.2.1 Район строительства**

Ближайшая особо охраняемая территория - Национальный парк «Русская Арктика» располагается на расстоянии 119 км от проектируемой точки бурения поисково-оценочной скважины. Зона влияния СПБУ, оцененная по совокупности факторов воздействий на атмосферный воздух, морские воды, рельеф дна, шумовое воздействие, составляет 15 км.

В связи с этим, при безаварийной работе в соответствии с проектными решениями воздействия на компоненты окружающей среды ООПТ оказываться не будет.

### **11.2.2 Маршруты буксировки СПБУ и движения судов обеспечения**

Маршруты транспортировки СПБУ и движения судов обеспечения проходят на удалении от ООПТ, расположенных на побережье Карского и Баренцева морей. Эти маршруты не затрагивают участков охраняемой морской акватории вблизи ООПТ, на которой действуют дополнительные природоохранные ограничения. Движение судов будет осуществляться в соответствии с установленным режимом, в котором определены режимные акватории запретные для плавания, постановки на якорь и т.д.

С учетом вышесказанного, негативного воздействия на ООПТ, расположенные на побережье Карского и Баренцева морей, не ожидается.

### **11.2.3 Воздействие на ООПТ при аварийных ситуациях**

Согласно результатам моделирования, рассмотренных более подробно в главе 13, возможные разливы нефтепродуктов территории ООПТ не достигают.

## **11.3 Мероприятия по охране ООПТ**

В связи с тем, что зона негативного воздействия 15 км не достигает границ ООПТ, разработки специальных мероприятий не требуются.

## **11.4 Список используемых источников**

1. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
2. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 28 декабря 2013 года № 406-ФЗ.
3. Дубовик О.Л., Каленченко М.М. «Природоохранные ограничения судоходства in situ в территориальном море и внутренних морских водах Российской Федерации: введение и обеспечение действия», 2013 г.
4. Отчетная документация по результатам инженерных изысканий. Поисково-оценочная скважина на лицензионном участке недр «Восточно-Приновоземельский-2» в Карском море. Раздел 5. Инженерно-экологические изыскания, ООО «ФЕРТОИНГ», 2018 г.



## 12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЮ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И РАЗМЕЩЕНИЮ ОТХОДОВ

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.

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами выполняется на основании Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ, Федерального закона РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ.

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами включает в себя:

- выявление технологического процесса, в результате, которого образовался отход;
- отнесение отхода к конкретному виду, описание агрегатного состояния и физической формы отхода, установление компонентного состава отхода, опасных свойств;
- расчет количества конкретного вида отхода и суммарного количества образующихся отходов;
- определение условий сбора отходов (площадки, емкости, вместимость, условий накопления и т.п.);
- определение видов деятельности по транспортировке, обезвреживанию, использованию (вовлечению в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья), размещению (хранение, захоронение);
- анализ возможных негативных воздействий и определение допустимости воздействия на окружающую среду при обращении с отходами;
- разработку мероприятий по снижению влияния на окружающую среду при обращении с отходами.

### 12.1 Методы оценки воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

Виды образуемых отходов определены на основании технологического процесса образования отхода или процесса, в результате, которого готовое изделие потеряло потребительские свойства.

Наименование и коды отходов приняты на основании Федерального классификационного каталога отходов (далее ФККО) (Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242). Одиннадцатизначный код отхода в ФККО определяет происхождение, отхода, агрегатное состояние и его физическую форму, класс опасности для окружающей среды.

Класс опасности отходов установлен в соответствии с ФККО на основании проектных данных и данных объектов-аналогов.

При оценке воздействия при обращении с отходами учитывались следующие сведения:

- наличие на СПБУ и вместимость обустроенных мест (площадок) накопления отходов, предназначенных для формирования партии отходов с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, передачи другим хозяйствующим субъектам;



- имеющиеся технические возможности по использованию и (или) обезвреживанию образующихся отходов;
- количество предлагаемых к размещению отходов;
- наличие объектов размещения отходов, эксплуатируемых сторонними организациями, а также имеющиеся технические возможности по размещению в них предлагаемого количества отходов каждого вида и их класса опасности;
- наличие объектов размещения отходов, эксплуатируемых хозяйствующим субъектом или сторонними организациями, в государственном реестре объектов размещения отходов, сформированном Федеральной службой по надзору в сфере природопользования в соответствии с Порядком ведения государственного кадастра отходов, утвержденным приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30.09.2011 № 792 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 16.11.2011, регистрационный № 22313).

Предлагаемый норматив образования отходов за период бурения определяется на основе норматива образования отходов.

Нормативы образования отходов, в зависимости от характера отходообразующих процессов и возможности получения исходных данных для расчета, определялись с использованием следующих методов:

- расчет по удельным среднеотраслевым нормативам образования отходов в соответствии с действующими нормативно-методическими рекомендациями, на основании принятых проектных решений и технических характеристик оборудования, применяемого в процессе бурения скважин с учетом условий производства работ;
- расчетно-аналитический метод на основании конструкторско-технологической документации (технологических карт, рецептур, регламентов, рабочих чертежей) на производство продукции, при котором образуются отходы.

Условия накопления отходов определялись с учетом:

- селективного сбора отходов;
- рационального, технически применимого и экономически целесообразного метода обращения с отходами;
- санитарных правил и норм, а также других документов регламентирующих сроки и способ накопления отходов.

Критерии выбора предприятий осуществляющих деятельность по обезвреживанию, размещению отходов на берегу:

- наличие лицензии на вид деятельности по транспортировке, обезвреживанию, и размещению отходов I-IV классов опасности;
- установленный перечень отходов и классов опасности отходов в лицензии на обращение с опасными отходами.

## **12.2 Источники образования отходов**

### **12.2.1 Самоподъемная плавучая буровая установка (СПБУ)**

Строительство скважины планируется выполнять с самоподъемной плавучей буровой установки (СПБУ). Снабжение материалами, смена экипажей, вывоз буровых отходов будет выполняться судами обеспечения. Технические характеристики СПБУ приведены в разделе 2.6, продолжительность строительства скважины – в разделе 2.7 настоящего тома.





В качестве бурового раствора, применяемого при строительстве поисково-оценочной скважины планируется использовать:

- буровой раствор на водной основе при бурении первых интервалов (плотный ствол, направление, кондуктор)
- раствор на углеводородной основе - на глубоких интервалах.

Процесс бурения сопровождается образованием технологических отходов, которые классифицируются как:

- **Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные (2 91 110 01 39 4);**
- **Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные (2 91 111 12 39 3);**
- **Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе умеренно опасные (2 91 121 11 39 3);**
- **Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные (2 91 130 01 32 4).**

При цементировании скважины может происходить выдавливание цементного раствора, также некоторое количество раствора может оставаться в емкостях на СПБУ, в результате образуются отходы, которые классифицируются как **Отходы цемента в кусковой форме (8 22 101 01 21 5).**

При приготовлении бурового раствора может остаться некоторое количество утяжелителя бурового раствора на основе барита, в результате чего образуется отход, который классифицируется как **Утяжелитель бурового раствора на основе барита, утративший потребительские свойства (2 91 642 13 20 4).**

В процессе бурения, крепления и цементирования скважины используются бурильные и обсадные трубы. Для защиты труб при транспортировке используются пластиковые колпаки, переходящие в отход, которые классифицируются как **Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары) (4 34 110 03 51 5).**

При выходе из строя буровых долот образуются отходы, которые классифицируются как **Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5).**

Для приготовления бурового и тампонажного растворов используются химические реагенты. При растаривании реагентов в отход переходит невозвратная тара, которая классифицируется как:

- **Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами (4 05 911 31 60 4),**
- **Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами (4 38 122 02 51 4);**
- **Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями (4 05 911 31 60 4);**
- **Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные (4 38 199 01 72 4);**
- **Тара полиэтиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 38 113 01 51 4).**



Доставка реагентов осуществляется на деревянных поддонах, упакованных в полиэтиленовую пленку. Отходы, образующиеся в результате разупаковки классифицируются, как **Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (4 04 140 00 51 5)** и **Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные (4 34 110 02 29 5)**.

При регламентном техническом обслуживании основного и вспомогательного оборудования буровой установки будут образовываться отходы в виде:

- отработанного моторного масла, которые классифицируются как **Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных (4 13 100 01 31 3)**;
- отработанного индустриального масла, которое классифицируются как **Отходы синтетических и полусинтетических масел индустриальных (4 13 200 01 31 3)**;
- замасленной ветоши, которая классифицируются как **Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (9 19 204 01 60 3)**;
- отработанных масляных, воздушных и топливных фильтров, которые классифицируются как **Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные (9 24 402 01 52 3)**, **Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные (9 24 403 01 52 3)**, **Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные (9 24 401 01 52 4)**.

При сливе ГСМ в отход переходит невозвратная тара, которая классифицируется как **Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 68 111 02 51 4)**.

Предварительная подготовка дизельного топлива предусматривает очистку ГСМ на сепараторе, в результате чего образуется шлам, который классифицируется как **Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов (9 11 200 02 39 3)**.

При замене ртутьсодержащих светильников, используемых на СПБУ, будут образовываться отходы, которые классифицируются как **Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (4 71 101 01 52 1)**.

При проведении сварочных операций на СПБУ будут образовываться отходы: остатки электродов, которые классифицируются как **Остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5)**; сварочный шлак, который классифицируются как **Шлак сварочный (9 19 100 02 20 4)**.

В процессе металлообработки в механической мастерской будет образовываться стальная стружка, которая классифицируются как **Стружка черных металлов несортированная незагрязненная (3 61 212 03 22 5)** и лом абразивных кругов, классифицируемый как **Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов (4 56 100 01 51 5)**.

В процессе жизнедеятельности персонала будут образовываться отходы от кают, которые классифицируются как **Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (4 05 122 02 60 5)**, **Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная (4 34 123 11 51 4)**, **Бой стекла (3 41 901 01 20 5)**, **Лом алюминиевых банок из-под напитков (4 62 200 05 51 5)**.

По окончании строительства образуются отходы изношенной спецодежды, которые классифицируются как **Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 02 312 01 62 4)**, **Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства (4 03 101 00 52 4)**.

В результате жизнедеятельности экипажа СПБУ образуются хозяйственно-бытовые стоки, подлежащие обработке на очистных сооружениях биологического типа, одобренных



ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть

1. Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01-рСО1

195

для применения Международной морской организацией (ИМО), в результате образуются осадки от очистки бытовых сточных вод, которые классифицируются как **Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод (7 22 399 11 39 4)**.

В процессе функционирования столовой будут образовываться отходы пластиковой тары из-под питьевой воды, пакетов из-под молока, жестяных банок из-под консервов и др., которые классифицируются как **Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие (7 36 100 02 72 4)**. В процессе приготовления пищи, а также удаления остатков пищи будут образовываться отходы, которые классифицируются как **Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (7 36 100 01 30 5)**.

Сточные воды, содержащие углеводороды и горюче-смазочные компоненты образуются на СПБУ в результате утечек и проливов нефтепродуктов через фланцевые соединения и сальники механизмов, а также при ремонте, чистке, промывке технологического оборудования, нефтесодержащие воды, собираемые с палубных площадей СПБУ, подлежат сбору. Образуются льяные воды, которые классифицируются как **Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более (9 11 100 01 31 3)**.

В результате ликвидации возможных аварийных проливов ГСМ на палубах СПБУ образуются отходы песка, загрязненного нефтепродуктами, которые классифицируются как **Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более) (9 19 201 01 39 3)**.

Отношения в области обращения с **Медицинскими отходами** не регулируются Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ. Требования к обращению с медицинскими отходами устанавливаются в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

В целях профилактики заболеваний и травматизма персонал СПБУ перед проведением работ будет проходить тщательное медицинское обследование, инструктажи по технике безопасности, охране труда. При выполнении всех работ будет обеспечен постоянный контроль соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда, оказанию первой медицинской помощи. В случае легкой формы заболевания или незначительной травмы медицинская помощь будет оказываться медперсоналом СПБУ на месте, во всех других случаях пострадавший или заболевший будет эвакуироваться на берег на вертолете или судне обеспечения.

Медицинские отходы класса А – эпидемиологические безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам, не имевшие контакта с биологическими жидкостями заболевших или пострадавших людей (используемые в медицинских целях канцелярские принадлежности, упаковка, мебель, инвентарь, потерявшие потребительские свойства), учтены в составе отходов от кают.

Медицинские отходы класса Б – эпидемиологически опасные отходы (материалы, инструменты и предметы, загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями заболевших или пострадавших, инфицированные и потенциально инфицированные отходы) будут в установленном порядке обеззараживаться, накапливаться в специальной таре (контейнеры, пакеты) в специальном помещении и, по мере накопления, транспортироваться судами обеспечения в герметичных контейнерах в порт, где они будут передаваться специализированной подрядной организации для последующей утилизации на специализированном лицензированном полигоне, имеющим соответствующие мощности и разрешительные документы на утилизацию медицинских отходов классов А и Б.

Образования на СПБУ более опасных медицинских отходов класса В (чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы), класса Г (токсикологически опасные отходы 1 - 4 классов опасности) и класса Д (радиоактивные отходы) и обращения с ними не будет.

Обобщенный перечень источников отходов и виды отходов образующиеся на СПБУ представлены в таблице 12.1.



Таблица 12.1: Источники образования и виды отходов, образующиеся при строительстве поисково-оценочной скважины на СПБУ

№ пп	Технологический процесс	Источник образования отходов	Вид отхода/ код по ФККО
1	Бурение скважины	Буровая площадка	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные малоопасные / 2 91 110 01 39 4
Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные / 2 91 111 12 39 3			
Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе умеренно опасные / 2 91 121 11 39 3			
Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные / 2 91 130 01 32 4			
2	Приготовление бурового раствора, разупаковка химреагентов, ГСМ	Склад химреагентов	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами / 4 05 911 31 60 4
Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами / 4 38 122 02 51 4			
Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями / 4 38 122 03 51 4			
Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные / 4 38 199 01 72 4			
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной/ 4 34 120 04 51 5			
Тара полиэтиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание менее 15%) / 4 38 113 01 51 4			
Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная / 4 04 140 00 51 5			
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные / 4 34 110 02 29 5			
	Склад ГСМ	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) / 4 68 111 02 51 4	
3		Удаление предохранительных колпаков	Склад труб
4	Цементирование скважины. Зачистка	Буровая площадка	Отходы цемента в кусковой форме / 8 22 101 01 21 5



№ пп	Технологический процесс	Источник образования отходов	Вид отхода/ код по ФККО
	цементировочной установки		
5	Замена отработанных масел	Машинное отделение	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных / 4 13 100 01 31 3
			Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных / 4 13 200 01 31 3
6	Замена фильтрующих элементов	Машинное отделение	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные / 9 24 402 01 52 3
			Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные / 9 24 403 01 52 3
			Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные / 9 24 401 01 52 4
7	Ремонтные работы и обслуживание оборудования	Механическая мастерская, сварочный пост	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) / 9 19 204 01 60 3
		Буровая площадка	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные / 4 61 010 01 20 5
8	Механическая обработка	Мастерская	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная / 3 61 212 03 22 5
			Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов / 4 56 100 01 51 5
9	Сварочные работы	Сварочный пост	Шлак сварочный / 9 19 100 02 20 4
			Остатки и огарки стальных сварочных электродов / 9 19 100 01 20 5
10	Уборка проливов ГСМ	Склад ГСМ	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) / 9 19 201 01 39 3
11	Списание спецодежды	Жилой модуль	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) / 4 02 312 01 62 4
			Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства / 4 03 101 00 52 4
12	Очистка хозяйственно-бытовых стоков	Очистные сооружения	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод / 7 22 399 11 39 4
13	Удаление пищевых отходов	Камбуз	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные / 7 36 100 01 30 5
14	Разупаковка продуктов питания,		Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие /



ООО «Арктический Научный Центр»

№ пп	Технологический процесс	Источник образования отходов	Вид отхода/ код по ФККО
	освобождение тары из под питьевой воды		7 36 100 02 72 4
15	Внутреннее и наружное освещение, замена источников освещения	Палубы, технологические и жилые помещения	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства / 4 71 101 01 52 1
16	Замена аккумуляторов	Аккумуляторная	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом / 9 20 110 01 53 2
17	Очистка топлива	Машинное отделение	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов / 9 11 200 02 39 3
18	Образование льяльных вод	Танки льяных вод	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более / 9 11 100 01 31 3
19	Уборка помещений	Каюты	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства / 4 05 122 02 60 5
			Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная / 4 34 123 11 51 4
			Бой стекла / 3 41 901 01 20 5
			Лом алюминиевых банок из-под напитков / 4 62 200 05 51 5

### 12.2.2 Суда обеспечения

Для доставки на СПБУ людей, материалов, питьевой воды, продуктов питания, а также вывоза образующихся отходов и несения аварийно-спасательного дежурства будут привлекаться плавательные средства разного назначения: транспортные суда обеспечения (ТСС) и аварийно-спасательное судно (АСС).

Регулирование порядка обращения с отходами на данных судах регламентируются компаниями-судовладельцами в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

Суда проходят ежегодное и, при необходимости, внеплановое освидетельствование с целью подтверждения выполнения требований Приложения V Конвенции МАРПОЛ 73/78. Освидетельствование указывает на то, что конструкция, системы, оборудование и устройства и их состояние во всех отношениях являются удовлетворительными и что судно соответствует применимым требованиям Конвенции. Перед началом работ будет проведен обязательный аудит необходимой разрешительной документации на судах.

Для соответствия требованиям Российского Морского Регистра Судоходства на судах предусмотрены Оперативные планы операций с мусором.

Персонал судов проходит ежегодный инструктаж по сбору образующихся отходов.

Источники образования и виды отходов, образующиеся на судах представлены в таблице 12.2.



**Таблица 12.2: Источники образования и виды отходов, образующиеся при строительстве поисково-оценочной скважины на судах обеспечения**

№ пп	Технологический процесс	Источники образования отходов	Вид отхода
1	Обслуживание основных и вспомогательных двигателей	Машинное отделение	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных / 4 13 100 01 31 3 Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных / 4 13 200 01 31 3
2	Замена аккумуляторов	Аккумуляторная	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом / 9 20 110 01 53 2
3	Замена фильтрующих элементов	Машинное отделение	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные / 9 24 402 01 52 3 Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные / 9 24 403 01 52 3 Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные / 9 24 401 01 52 4
4	Ремонтные работы и обслуживание оборудования	Машинное отделение	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) / 9 19 204 01 60 3
5	Внутреннее и наружное освещение, замена источников освещения	Палуба, технологические и жилые помещения	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства / 4 71 101 01 52 1
6	Образование льяльных вод	Танки льяльных вод	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более / 9 11 100 01 31 3
7	Удаление проливов ГСМ	Места хранения ГСМ	Песок, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более) / 9 19 205 01 39 3
8	Образование бытовых стоков	хозяйственно-Туалеты, душевые	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод / 7 22 399 11 39 4
9	Удаление пищевых отходов	Камбуз	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные / 7 36 100 01 30 5
10	Разупаковка продуктов питания, освобождение тары из под питьевой воды	Камбуз	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие / 7 36 100 02 72 4
11	Уборка помещений	Каюты	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства / 4 05 122 02 60 5



№ пп	Технологический процесс	Источники образования отходов	Вид отхода
			Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная / 4 34 123 11 51 4
			Бой стекла / 3 41 901 01 20 5
			Лом алюминиевых банок из-под напитков / 4 62 200 05 51 5

### 12.3 Виды и классы опасности отходов

Уровень потенциального воздействия отходов на окружающую среду определяется их качественно-количественными характеристиками, основным критерием оценки опасности отходов является объем образования и класс опасности по отношению к окружающей природной среде.

Для классификации опасных отходов в РФ применяются «Критерии отнесения отходов к классам опасности для окружающей природной среды» (Приказ Минприроды России № 536 от 04.12.14 г.).

**Таблица 12.3: Критерии для классов опасности отходов**

Степень вредного воздействия опасных отходов на ОПС	Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для ОПС	Класс опасности отхода для ОПС
Очень высокая	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует	I класс. Чрезвычайно опасные
Высокая	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия	II класс. Высокоопасные
Средняя	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника	III класс. Умеренно опасные
Низкая	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3 лет	IV класс. Малоопасные
Очень низкая	Экологическая система практически не нарушена	V класс. Практически неопасные

В таблице 12.4 приведен перечень, состав и опасные свойства отходов, образующихся в процессе строительства поисково-оценочной скважины.

Состав отходов принят согласно Приказу Минприроды от 13 октября 2015 г. № 810 «Об утверждении перечня среднестатистических значений для компонентного состава и условия образования некоторых видов отходов, включенных в Федеральный классификационный каталог отходов».





Таблица 12.4: Перечень, состав и опасные свойства отходов, образующихся на СПБУ

№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
<b>Отходы 1 класса опасности</b>						
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 71 101 01 52 1	1	Изделие из нескольких материалов	Стекло - 70 - 95%, также может содержать: ртуть латунь, молибден, вольфрам, сталь никелированная, медь -, люминофор, кварцевое стекло, мастика, алюминий, припой оловянно-свинцовый (по свинцу)
<b>Отходы 2 класса опасности</b>						
2.	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Обслуживание и ремонт транспортных средств	9 20 110 01 53 2	2	Изделия, содержащие жидкость	Свинец - 70 - 85%, также может содержать: полипропилен, полиэтилен, электролит
<b>Отходы 3 класса опасности</b>						
3.	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 13 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси
4.	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 13 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Масло синтетическое / масло полусинтетическое - 85 - 98%, также может содержать: механические примеси, вода
5.	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	Зачистка подсланевого пространства СПБУ	9 11 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	Вода – 79,64%, нефтепродукты – 19,07%, механические примеси – 1,29%



№ п/п	Наименование вида отхода	Отхообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
6.	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	Зачистка и промывка оборудования для хранения и/или транспортирования нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3	Прочие дисперсные системы	Нефтепродукты - 50 - 75%, песок - 10 - 30%, также может содержать: вода, железа оксид, марганца оксид
7.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Обслуживание машин и оборудования	9 19 204 01 60 3	3	Изделия из волокон	Текстиль – 60-75%, нефтепродукты - > 15%, так же может содержать: вода, диоксид кремния
8.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	9 19 201 01 39 3	3	Прочие дисперсные системы	Древесина - 60 - 85%, нефтепродукты - > 15%, также может содержать: песок, оксиды металлов, механические примеси
9.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	Замена фильтров очистки масла водного транспорта (судов)	9 24 402 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл черный - 40 - 50%, полимер - 10 - 15%, нефтепродукты > 15% также может содержать: бумага, песок.
10.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	Замена фильтров очистки топлива водного транспорта (судов)	9 24 403 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл черный - 50 - 60%, полимер - 10 - 15%, нефтепродукты > 15% также может содержать: бумага, песок
11.	Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные	Бурение скважины	2 91 111 12 39 3	3	Прочие дисперсные системы	Сульфат бария – 22,49%, карбонат кальция – 8,57%, гашеная известь – 2,14%, ПАВ – 2,28%, Ксантановая смола – 0,24%, крахмал – 0,86%, глина – 0,98%, минеральное масло – 36,45%, вода – 10,3%, кальций хлористый – 5,68%, грунт – 10,01%



№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
12.	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе умеренно опасные	Бурение скважины	2 91 121 11 39 3	3	Прочие дисперсные системы	Сульфат бария – 4,42%, карбонат кальция – 1,53%, гашеная известь – 0,38%, ПАВ – 0,53%, Ксантановая смола – 0,04%, крахмал – 0,15%, глина – 0,17%, минеральное масло – 6,49%, вода – 1,86%, кальций хлористый – 1%, грунт – 83,43%
<b>Отходы 4 класса опасности</b>						
13.	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные	Бурение скважин	2 91 110 11 39 4	4	Прочие дисперсные системы	Вода – 76%, взвешенные вещества – 16%, хлорид калия – 6%, нефтепродукты – 2%.
14.	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	Бурение скважин	2 91 130 11 32 4	4	Твердое в жидком (суспензия)	Вода – 98,8%, нефтепродукты – 1,1%, взвешенные вещества – 0,1%.
15.	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением	4 02 312 01 62 4	4	Изделие из нескольких видов волокон	Волокно хлопковое и смешанных волокон 90 - 100% также может содержать: вода, пыль, песок, железо
16.	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в пределах установленных сроков эксплуатации	4 03 101 00 52 4	4	Изделие из нескольких материалов	Кожа – 45-50%, подошва резиновая – 50-55%, так же может содержать: металлические заклёпки, крепления, стелька войлочная, текстиль (шнурки)
17.	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	Использование по назначению с утратой	4 05 911 31 60 4	4	Изделия из волокон	Бумага, картон – 94%, взвешенные вещества – 6%



№ п/п	Наименование вида отхода	Отхообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
		потребительских свойств				
18.	Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 38 122 02 51 4	4	Изделие из одного материала	Полиэтилен – 48,20%, полипропилен – 50,50%, барит – 1,3%
19.	Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 38 122 03 51 4	4	Изделие из одного материала	Полиэтилен – 49,44%, полипропилен – 39,07%, песок – 9,42%, калий хлористый – 2,07%
20.	Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 38 199 01 72 4	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Полипропилен – 99,42%, цемент – 0,58%
21.	Тара полиэтиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание менее 15%)	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением	4 38 113 01 51 4	4	Изделие из одного материала	Полиэтилен – 95%, взвешенные вещества – 5%
22.	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением нефтепродуктами	4 68 111 02 51 4	4	Изделие из одного материала	Металл чёрный – 85-95%, нефтепродукты < 15%, так же может содержать: механические примеси
23.	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Обработка и обезвоживание смеси осадков избыточного ила и осадков узла	7 22 800 01 39 4	4	Прочие дисперсные системы	Вода - 25 - 30%, органические вещества (природного происхождения) - 15 - 20%, диоксид кремния -



№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
		механической очистки, в том числе первичных отстойников				40 - 50%, нефтепродукты < 15% также может содержать: ПАВ, алюминий оксид, железо, магний оксид, кальций оксид, титан оксид, марганец оксид
24.	Шлак сварочный	Производство сварочных работ	9 19 100 02 20 4	4	Твёрдое	Диоксид кремния – 20-30%, оксид кальция – 15-25%, так же может содержать: диоксид титана, закись железа, оксид железа, оксид марганца, оксид алюминия, механические примеси
25.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	Замена фильтров очистки воздуха водного транспорта (судов)	9 24 401 01 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Металл черный - 20 - 30%, полимеры - 10 - 25%, нефтепродукты < 15%, также может содержать: бумага, песок.
26.	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	Чистка и уборка кухонь, организаций общественного питания	7 36 100 02 72 4	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Полимеры - 25 - 35%, металл черный - 5 - 15%, бумага 5 - 40% также может содержать: керамика, стекло
27.	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 34 123 11 51 4	4	Изделие из одного материала	Полипропилен – 100%
<b>Отходы 5 класса опасности</b>						
28.	Стружка черных металлов не загрязненная	Механическая обработка металлов	3 61 212 03 22 5	5	Стружка	Сталь – 100%



№ п/п	Наименование вида отхода	Отхообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
29.	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Использование по назначению с утратой потребительских свойств при транспортировке и хранении продукции	4 04 140 00 51 5	5	Изделие из одного материала	Древесина – 100%
30.	Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	Использование по назначению с утратой потребительских свойств при транспортировке и хранении продукции	4 34 110 03 51 5	5	Изделие из одного материала	Полиэтилен – 100%
31.	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 34 110 02 29 5	5	Прочие формы твердых веществ	Полиэтилен – 100%
32.	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 56 100 01 51 5	5	Изделие из одного материала	Диоксид кремния – 100%
33.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Обращение с черными металлами и продукцией из них, приводящее к утрате ими потребительских свойств	4 61 010 01 20 5	5	Твердое	Сталь – 100%
34.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Сбор пищевых отходов кухонь, организаций общественного питания	7 36 100 01 30 5	5	Дисперсные системы	Вода-56%; углеводы-27,3%; белки-10 %; липиды-4%; пластмасса-1,7%; металлы-1%



№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
35.	Отходы цемента в кусковой форме	Строительные работы	8 22 101 01 21 5	5	Кусковая форма	Цемент - 100%
36.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Производство сварочных работ	9 19 100 01 20 5	5	Твёрдое	Сталь – 100%
37.	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 05 122 02 60 5	5	Изделия из волокон	Бумага – 100%
38.	Бой стекла	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	3 41 901 01 20 5	5	Твердое	Стекло – 100%
39.	Лом алюминиевых банок из-под напитков	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 62 200 05 51 5	5	Изделие из одного материала	Алюминий – 100%
40.	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 34 120 04 51 5	5	Изделия из одного материала	Полипропилен – 100%

**Таблица 12.5: Перечень, состав и опасные свойства отходов, образующихся на судах обеспечения**

№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
<b>Отходы 1 класса опасности</b>						
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 71 101 01 52 1	1	Изделие из нескольких материалов	Стекло - 70 - 95%, также может содержать: ртуть латунь, молибден, вольфрам, сталь никелированная, медь -, люминофор, кварцевое



№ п/п	Наименование вида отхода	Отхоодообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
						стекло, мастика, алюминий, припой оловянно-свинцовый (по свинцу)
<b>Отходы 2 класса опасности</b>						
2.	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Обслуживание и ремонт транспортных средств	9 20 110 01 53 2	2	Изделия, содержащие жидкость	Свинец - 70 - 85%, также может содержать: полипропилен, полиэтилен, электролит
<b>Отходы 3 класса опасности</b>						
3.	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 13 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси
4.	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	Транспортирование, хранение, использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 13 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Масло синтетическое / масло полусинтетическое - 85 - 98%, также может содержать: механические примеси, вода
5.	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	Зачистка машин для транспортирования нефти и нефтепродуктов	9 11 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты – 15%, вода – 85%, так же может содержать: диоксид кремния
6.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Обслуживание машин и оборудования	9 19 201 01 39 3	3	Изделия из волокон	Текстиль – 60-75%, нефтепродукты - > 15%, так же может содержать: вода, диоксид кремния
7.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	9 19 205 01 39 3	3	Прочие дисперсные системы	Древесина - 60 - 85%, нефтепродукты - > 15%, также может содержать: песок, оксиды металлов, механические примеси



ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1.

Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01.docx



№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
8.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	Замена фильтров очистки масла водного транспорта (судов)	9 24 402 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл черный - 40 - 50%, полимер - 10 - 15%, нефтепродукты > 15% также может содержать: бумага, песок.
9.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	Замена фильтров очистки топлива водного транспорта (судов)	9 24 403 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл черный - 50 - 60%, полимер - 10 - 15%, нефтепродукты > 15% также может содержать: бумага, песок
<b>Отходы 4 класса опасности</b>						
10.	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Обработка и обезвоживание смеси осадков избыточного ила и осадков узла механической очистки, в том числе первичных отстойников	7 22 800 01 39 4	4	Прочие дисперсные системы	Вода - 25 - 30%, органические вещества (природного происхождения) - 15 - 20%, диоксид кремния - 40 - 50%, нефтепродукты < 15% также может содержать: ПАВ, алюминий оксид, железо, магний оксид, кальций оксид, титан оксид, марганец оксид
11.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	Замена фильтров очистки воздуха водного транспорта (судов)	9 24 401 01 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Металл черный - 20 - 30%, полимеры - 10 - 25%, нефтепродукты < 15%, также может содержать: бумага, песок.
12.	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	Чистка и уборка кухонь, организаций общественного питания	7 36 100 02 72 4	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Полимеры - 25 - 35%, металл черный - 5 - 15%, бумага 5 - 40% также может содержать: керамика, стекло
13.	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	Использование по назначению с утратой	4 34 123 11 51 4	4	Изделие из одного материала	Полипропилен – 100%



№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Агрегатное состояние	Состав отхода
		потребительских свойств				
<b>Отходы 5 класса опасности</b>						
14.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Сбор пищевых отходов кухонь, организаций общественного питания	7 36 100 01 30 5	5	Дисперсные системы	Вода-56%; углеводы-27,3%; белки-10 %; липиды-4%; пластмасса-1,7%; металлы-1%
15.	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 05 122 02 60 5	5	Изделия из волокон	Бумага – 100%
16.	Бой стекла	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 41 901 01 20 5	5	Твердое	Стекло – 100%
17.	Лом алюминиевых банок из-под напитков	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 62 200 05 51 5	5	Изделие из одного материала	Алюминий – 100%

## 12.4 Обоснование объемов образования отходов

Перечень, состав и физико-химические характеристики, обоснование объемов отходов производства и потребления, образующихся при строительстве поисково-оценочной скважины, разработаны в соответствии с действующими нормативно-методическими рекомендациями, на основании принятых проектных решений и технических характеристик оборудования, применяемого в процессе бурения скважин, а также данных объектов-аналогов.

### 12.4.1 СПБУ

Расчет образования бурового шлама (БШ), отработанного бурового раствора (ОБР) и буровых сточных вод (БСВ) при строительстве скважин выполнен в соответствии с РД 39-133-94 «Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважины на нефть и газ на суше». Расчеты количества образования отходов бурения скважины приведены в Разделе 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технических решений».

Расчеты количества образования отходов в период строительства скважины выполнены, используя следующие методики:

- Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, М.: ГУ НИЦПУРО, 2003;
- Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М., 1999;
- Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления, С-Пб., 1998 г. и др.

Расчеты выполнены как для всего периода строительства, включая период мобилизации СПБУ. При оценке количества образования отходов учитывались отходы, образующиеся на СПБУ и судах обеспечения.

В таблице 12.6 приведен перечень и количество отходов, образующихся на СПБУ при строительстве скважины.

**Таблица 12.6: Перечень и количество отходов, образующихся на СПБУ при строительстве скважины**

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Количество образования отходов на СПБУ	
			т	м <sup>3</sup>
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	0,236	0,456
2.	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	1,116	0,540
3.	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	6,561	7,290
4.	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	4 13 200 01 31 3	3,107	3,453
5.	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	66,224	64,900
6.	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3,133	3,369
7.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	1,753	7,014



№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Количество образования отходов на СПБУ	
			т	м <sup>3</sup>
8.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	0,750	0,600
9.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	1,163	3,420
10.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	1,653	5,700
11.	Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные	2 91 111 12 39 3	1266,356	1040,128
12.	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе умеренно опасные	2 91 111 12 39 3	2123,853	1327,408
13.	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные	2 91 110 01 39 4	126,328	116,431
14.	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 130 01 32 4	142,035	135,272
15.	Утяжелитель бурового раствора на основе барита, утративший потребительские свойства	2 91 642 13 20 4	37,615	26,868
16.	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	3,313	13,250
17.	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	0,462	1,848
18.	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	4 05 911 31 60 4	2,165	27,059
19.	Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	4 38 122 02 51 4	4,395	43,945
20.	Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	4 38 122 03 51 4	1,250	12,497
21.	Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные	4 38 199 01 72 4	3,113	31,125
22.	Тара полиэтиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание менее 15%)	4 38 113 01 51 4	39,279	392,786
23.	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 111 02 51 4	3,544	32,770
24.	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	2,849	2,035
25.	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4	2,630	8,767
26.	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	0,026	0,026
27.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	0,285	1,900
28.	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	2,192	7,306



ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть

1. Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01.docx

213

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Количество образования отходов на СПБУ	
			т	м <sup>3</sup>
29.	Стружка черных металлов не загрязненная	3 61 212 03 22 5	0,060	0,120
30.	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	62,640	217,674
31.	Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	6,940	69,339
32.	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	0,157	1,566
33.	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5	0,003	0,002
34.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	1,405	0,937
35.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	32,876	43,835
36.	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	43,444	28,963
37.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	0,039	0,056
38.	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	4,383	14,612
39.	Бой стекла	3 41 901 01 20 5	0,877	2,922
40.	Лом алюминиевых банок из-под напитков	4 62 200 05 51 5	0,877	2,922
41.	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	2,304	11,520
42.	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	0,116	0,232
Итого отходов, из них:			<b>3877,177</b>	<b>3596,492</b>
первого класса опасности			0,236	0,456
второго класса опасности			1,116	0,540
третьего класса опасности			3474,554	2463,281
четвертого класса опасности			371,479	853,886
пятого класса опасности			156,120	394,760

#### 12.4.2 Суда обеспечения

Результаты расчетов нормативов представлены в таблице 12.7.

**Таблица 12.7: Перечень и количество отходов, образующихся на судах обеспечения при строительстве скважины**

№№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Количество образования отходов на судах обеспечения	
			т	м <sup>3</sup>
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	0,039	0,283
2.	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	0,470	0,228
3.	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	10,915	12,127
4.	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	4 13 200 01 31 3	12,244	13,604
5.	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	142,845	145,760



№№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Количество образования отходов на судах обеспечения	
			Т	М <sup>3</sup>
6.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	4,131	16,523
7.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	1,200	4,800
8.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	0,535	1,575
9.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	0,457	1,575
10.	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	6,843	4,888
11.	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4	6,196	20,654
12.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	0,591	3,937
13.	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	5,163	17,211
14.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	77,451	103,268
15.	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	10,327	34,423
16.	Бой стекла	3 41 901 01 20 5	2,065	6,885
17.	Лом алюминиевых банок из-под напитков	4 62 200 05 51 5	2,065	6,885
Итого отходов, из них:			<b>283,537</b>	<b>394,624</b>
первого класса опасности			0,039	0,283
второго класса опасности			0,470	0,228
третьего класса опасности			172,326	195,964
четвертого класса опасности			18,793	46,690
пятого класса опасности			91,909	151,460

## 12.5 Стратегия управления отходами

Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду определяет Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ.

В соответствии с указанным ФЗ юридические лица обязаны соблюдать федеральные нормы и правила и иные требования в области обращения с отходами при осуществлении хозяйственной деятельности.

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от его происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств веществ, количественного отношения компонентов и класса опасности для окружающей среды и здоровья населения.

### 12.5.1 СПБУ

Порядок сбора, накопления и передачи отходов лицензированным организациям при мобилизации/демобилизации СПБУ будет осуществляться в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, при строительстве скважины – в соответствии с ФЗ № 89-ФЗ от 24.06.1998 Федеральный закон «Об отходах производства и потребления».



На СПБУ предусмотрен отдельный сбор образующихся отходов, что делает возможным повторное использование некоторых отходов, а также облегчает вывоз и дальнейшую утилизацию/обезвреживание отходов.

Временное накопление отходов на СПБУ предусматривается на открытых и закрытых площадках, а также в стационарных технологических емкостях.

Накопление образующихся на СПБУ отходов осуществляется отдельно по их видам, физическому агрегатному состоянию, пожаро-, взрывоопасности и другим признакам, в соответствии с установленными классами опасности отходов. Совместное накопление различных видов отходов допускается в случае определенного порядка обращения одинакового направления утилизации, обезвреживания, а также при условии их физической, химической и иной совместимости друг с другом.

Площадки (места) временного накопления отходов оснащаются емкостями и контейнерами в соответствии с видами отходов и порядком дальнейшего обращения с ними.

Предельные количества единовременного накопления отходов, а также способы их накопления определяются исходя из требований экологической безопасности, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду и здоровье людей, наличием свободных площадей для их временного хранения с соблюдением условий беспрепятственного подъезда погрузчика для перемещения отходов на суда обеспечения с целью вывоза на берег и последующей передачи на утилизацию, обезвреживание или размещение.

В процессе выполнения работ на СПБУ предусмотрены ряд мероприятия по безопасному обращению с отходами.

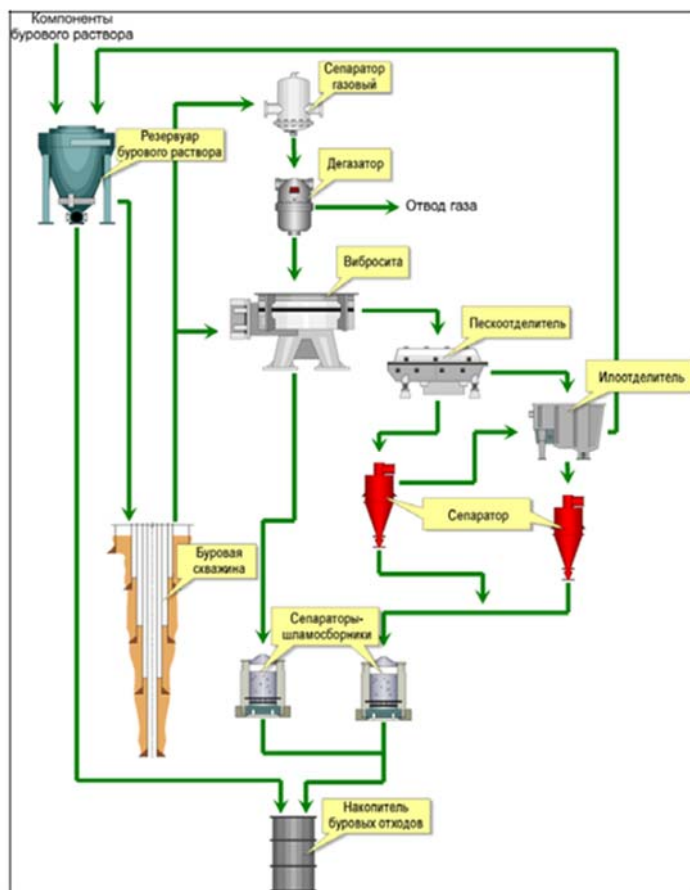
- очистка бурового раствора и возможность его повторного использования путем применения прогрессивных технологий и технических средств;
- подъем бурового шлама на СПБУ для последующего вывоза на берег (буровой шлам поступает на морское дно только при бурении первых интервалов скважины);
- сортировка отходов, их отдельное накопление в герметичных емкостях и маркированных контейнерах на СПБУ;
- обустройство площадок резервуарного хранения жидких отходов гидроизоляционным покрытием и поддонами для предотвращения разлива в случае аварийной разгерметизации емкостей.

В технологическом цикле бурения используется рециркуляция буровых растворов, что позволяет сократить объем буровых растворов, поступающих в отходы, объемы потребляемой воды для приготовления раствора, а также объемы буровых стоков.

Раствор после очередного интервала бурения скважины (после соответствующей обработки согласно рецептуре) используется для бурения последующих интервалов. Коэффициент повторного использования бурового раствора составляет 0,85.

На рисунке 12.1 приведена схема очистки буровых растворов от шлама.





**Рисунок 12.1. Схема очистки буровых растворов от шлама**

На данной установке отработанный буровой раствор отделяется от выбуренной породы. Очищенный раствор используется вторично в приготовлении бурового раствора, а выбуренная порода собирается в шламовых контейнерах.

По закрытой линии отработанный буровой раствор с выбуренной породой подается на блок очистки и подготовки бурового раствора. В процессе очистки раствор поступает на сита конвейерной установки, где отделяются наиболее крупные частицы породы. После чего раствор поступает на разделитель потока, где происходит его распределение на виброситах, которые имеют льяльную очистку.

Порода после вибросит направляется по шнековому конвейеру в контейнер с буровыми отходами, а раствор поступает в технологические ёмкости. Первая емкость – песколовушка, в которой песок оседает, а раствор через верхнюю перегородку перетокотом поступает во вторую емкость дегазатора бурового раствора. После дегазации буровой раствор перетекает в третью емкость. Из третьей емкости центробежным насосом буровой раствор подается ситогидроциклонную установку, где отделяется фракции песка и ила.

После ситогидроциклонной установки раствор насосами шнекового типа подается на центрифуги для более тонкой очистки и удаления наиболее мелкой фракции выбуренной породы. Из центрифуги раствор подается в активную емкость приготовления бурового раствора. Частицы породы, образовавшиеся на ситогидроциклонной установке и центрифуге, по шнековым конвейерам подается на установку осушителя шлама, где также за счет центробежной силы осушается, и далее поступает в шламовый контейнер. Заполнение контейнеров шламом на буровой установке обеспечивается шнековым конвейером. Далее кранами контейнеры транспортируют их в зону размещения на СПБУ.





Буровой шлам будет накапливаться на открытых площадках в контейнерах (скипах) объемом 4 м<sup>3</sup>, отработанный буровой раствор - в металлических контейнерах объемом 7 м<sup>3</sup>(рис.12.2).

Конструкция контейнеров обеспечивает возможность их штабелирования в высоту 3-х заполненных или 4-х пустых контейнеров. Для перемещения с помощью погрузчика предусмотрены вилочные карманы с каждой стороны контейнера. Каждый контейнер имеет специальное сертифицированное подъемное приспособление, оснащенное стропами, кольцами и скобами.



**Рисунок 12.2. Контейнеры для буровых отходов**

Буровые сточные воды будут накапливаться в танках буровых сточных вод, расположенных в понтонах СПБУ. Объем танка буровых сточных вод составляет 403 м<sup>3</sup>, всего на СПБУ имеется 4 танка.

Для накопления пищевых отходов, отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных, тары стеклянной незагрязненной, лома алюминиевых банок из-под напитков, спецодежды, изношенной обуви, отходов загрязненных упаковочных материалов (бумаги и картона, полиэтиленовой тары), сварочного шлака, воздушных фильтров предусматриваются металлические контейнеры объёмом по 0,8 м<sup>3</sup> (рис.12.3), которые в соответствии с накапливаемым видом отхода имеют различную маркировку: «Для пищевых отходов», «Пластмасса незагрязненная», «Мусор бытовой».

Металлолом, образующийся на СПБУ собирается в металлический контейнер объемом 8 м<sup>3</sup>.с соответствующей маркировкой; поступление в отходы металлов прочих отходов не допускается

Промасленная ветошь, песок, загрязненный нефтепродуктами, накапливаются в отдельные металлические контейнеры с крышкой, объёмом 0,2 м<sup>3</sup>.

Отработанные масла сливаются в металлические бочки объемом 0,2 м<sup>3</sup> (рис.12.3). Бочки устанавливаются на металлические поддоны. Отработанные топливные и масляные фильтры также накапливаются в металлических бочках объемом 0,2 м<sup>3</sup>.

Накопление ртутных ламп осуществляется в специализированных металлических герметичных контейнерах.

Отработанные аккумуляторы накапливают в неразобранном виде на стеллажах в закрытом помещении.

Отходы, образующиеся при очистке сточных вод (отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод накапливаются в резервуарах установок очистки стоков.

Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов накапливаются в резервуарах топливного сепаратора.

Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более накапливаются в танках для сбора льяльных вод.



Для спецодежды, изношенной обуви, отходов загрязненных упаковочных материалов (бумаги и картона, полиэтиленовой тары), сварочного шлака, воздушных фильтров используются металлические контейнеры объемом 0,8 м<sup>3</sup>.

Загрязненная нефтепродуктами металлическая тара накапливается в контейнере объемом 8 м<sup>3</sup>.

Отходы цемента, абразивных кругов накапливается в металлическом контейнере объемом 8 м<sup>3</sup>.

Накопление деревянных поддонов осуществляется штабелями (рис.12.3).



а)



б)



в)

**Рисунок 12.3. Места накопления отходов: а) контейнер ТБО, б) металлические бочки для отработанного масла, в) накопление деревянных поддонов**

В таблице 12.8 представлена характеристика мест накопления отходов на СПБУ, предельное количество накопления и периодичность вывоза отходов, схемы расположения площадок накопления отходов на СПБУ приведены на рисунках 12.6-12.7.

Основанием для установления срока накопления всех видов отходов, за исключением пищевых, является вместимость контейнеров и формирование транспортной партии. Накопление пищевых отходов и периодичность их вывоза определяется требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».



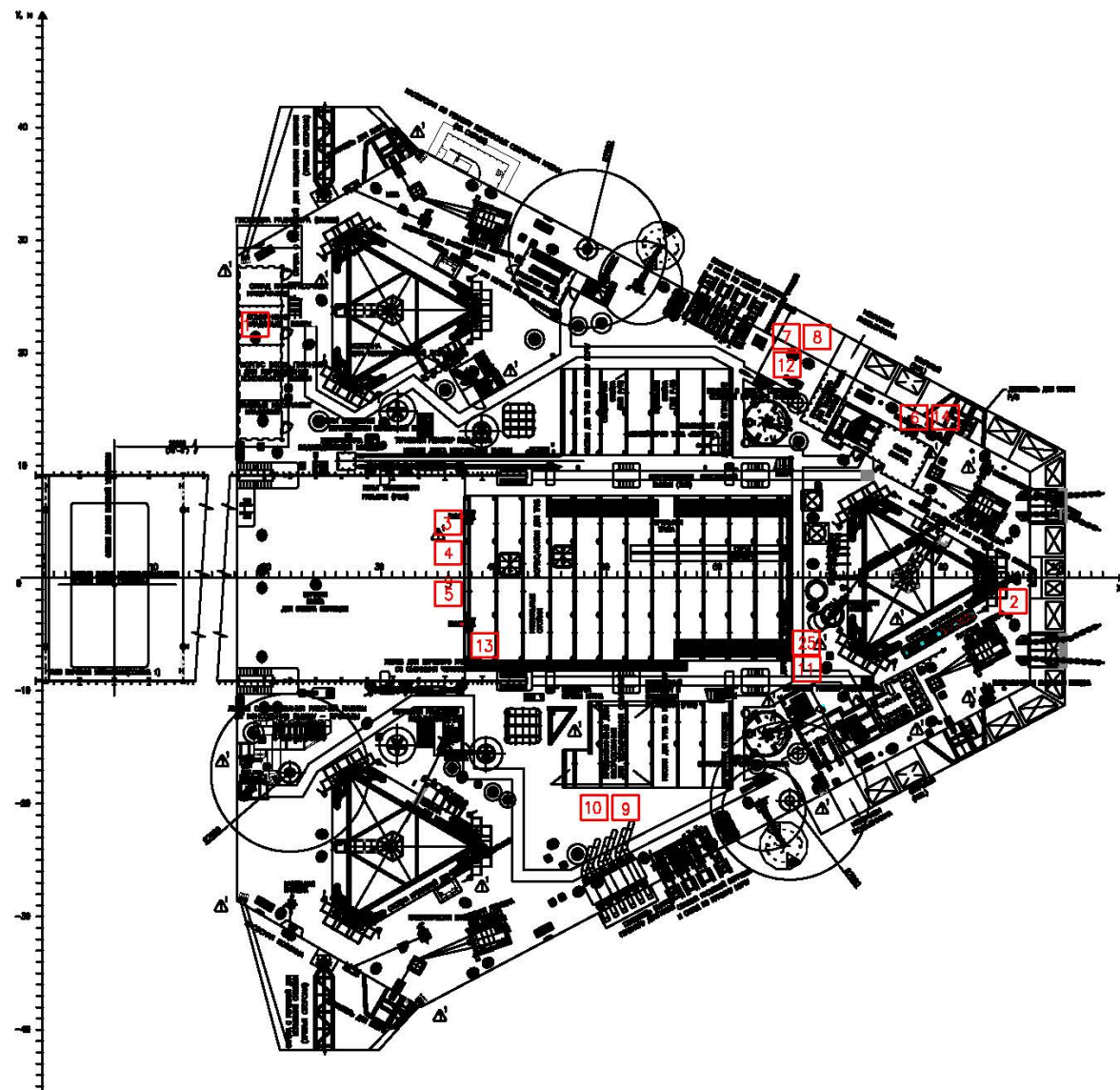


Рисунок 12.4. Схема расположения мест накопления отходов на главной палубе СПБУ



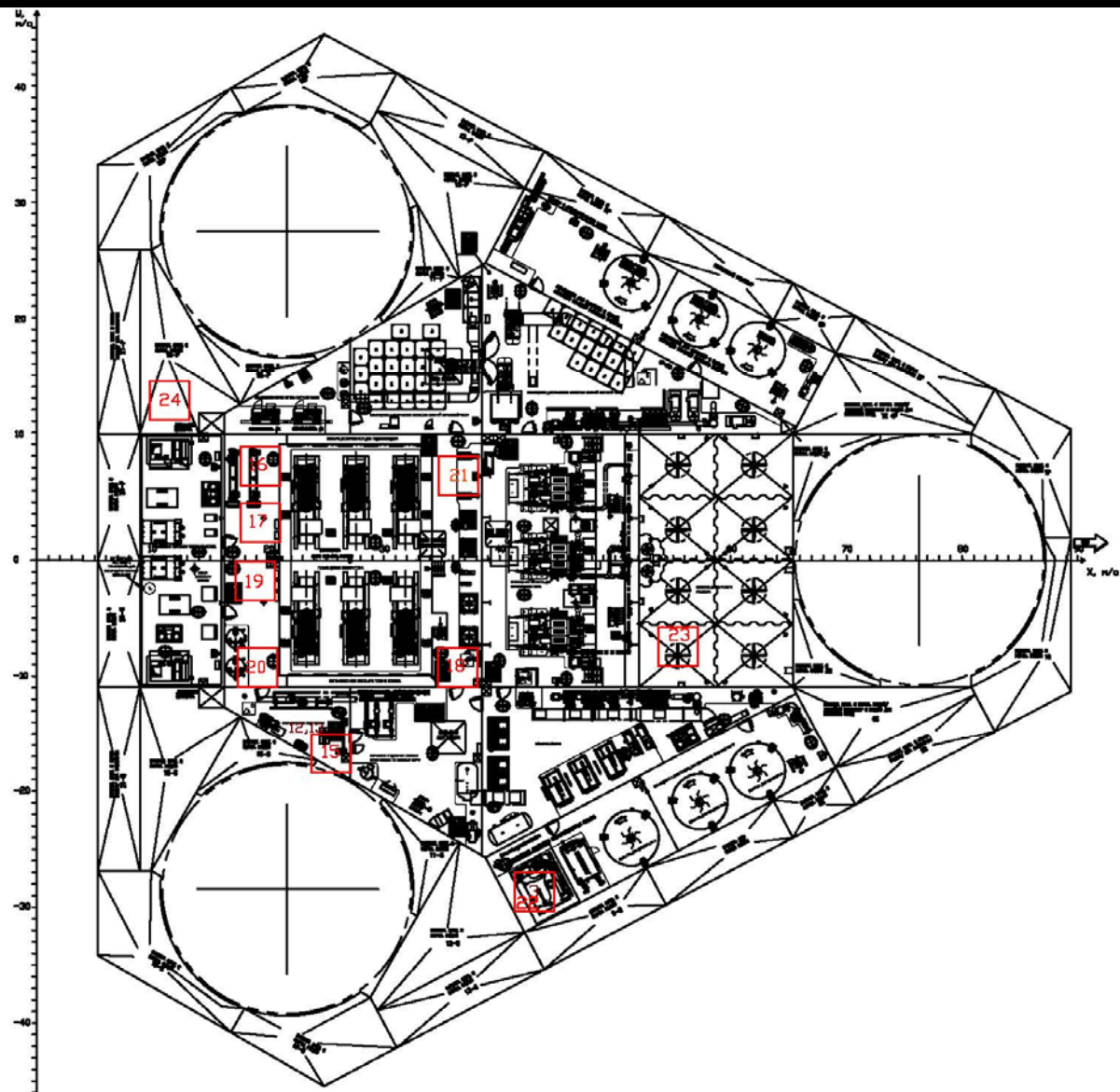


Рисунок 12.5. Схема расположения мест накопления отходов на промежуточной палубе СПБУ



**Таблица 12.8: Предельное количество накопления и периодичность вывоза отходов на СПБУ в период строительства поисково-оценочной скважины**

№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов за период строительства		Место нахождения объекта накопления отходов на СПБУ, объём ёмкостей, м <sup>3</sup>	Обозначение на карте-схеме места накопления отхода, площадки	Предельное количество накопления отхода		Периодичность вывоза отхода за период строительства
		т	м <sup>3</sup>			т	м <sup>3</sup>	
<b>Главная палуба</b>								
<b>Отходы 1 класса опасности</b>								
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	0,236	0,456	Металлический контейнер, объём 0,75 м <sup>3</sup> , в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	1	0,39	0,75	1 раз
<b>Отходы 2 класса опасности</b>								
2.	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	1,116	0,540	Склад, закрытое помещение с принудительной вентиляцией. На стеллажах	2	1,2	0,6	1 раз
<b>Отходы 3 класса опасности</b>								
3.	Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные	1266,356	1040,128	Главная палуба. Металлические контейнеры, объём 7 м <sup>3</sup> – 5 шт. на открытой площадке	3	40	35	32 раз
4.	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе умеренно опасные	2123,853	1327,408	Металлические контейнеры (скипы), объём 4 м <sup>3</sup> – 200 шт. на открытой площадке	5	2200	800	2 раз
<b>Отходы 4 класса опасности</b>								
5.	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные	126,328	116,431	Главная палуба. Металлические контейнеры, объём 7 м <sup>3</sup> – 5 шт. на открытой площадке	4	40	35	4 раза
6.	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	3,313	13,250	Металлические контейнеры, объём 0,8 м <sup>3</sup> – 10 шт. на открытой площадке	6	2	8	16 раза
7.	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,462	1,848					
8.	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	0,116	0,232					



№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов за период строительства		Место нахождения объекта накопления отходов на СПБУ, объём ёмкостей, м³	Обозначение на карте-схеме места накопления отхода, площадки	Предельное количество накопления отхода		Периодичность вывоза отхода за период строительства
		т	м³			т	м³	
9.	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	2,165	27,059					
10.	Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	4,395	43,945					
11.	Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	1,250	12,497					
12.	Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные	3,113	31,125					
13.	Шлак сварочный	0,026	0,026					
14.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	0,285	1,900					
15.	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	4,192	7,306					
16.	Тара полиэтиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание менее 15%)	39,279	392,786	Металлический контейнер объемом 8 м³ на открытой площадке под навесом	7	0,8	8	49 раз
17.	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	3,544	32,770	Металлический контейнер, объем 8 м³ на открытой площадке под навесом	8	0,72	8	5 раз
18.	Утяжелитель бурового раствора на основе барита, утративший потребительские свойства	37,615	26,868	Металлические контейнеры, объем 0,8 м³ – 5 шт. на открытой площадке	25	5,60	4,0	7 раз
<b>Отходы 5 класса опасности</b>								
19.	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	62,640	217,674	В штабелях, площадь 5x10 м², высота 3 м на открытой площадке	9	43	150	2 раза
20.	Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	6,940	69,399	Металлические контейнеры для незагрязненного пластика, объем 0,8 м³ – 10 шт. на открытой площадке	12	0,8	8	9 раз
21.	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	0,157	1,566	Металлические контейнеры для незагрязненного пластика, объем 0,8 м³ – 6 шт. на открытой площадке				



№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов за период строительства		Место нахождения объекта накопления отходов на СПБУ, объём ёмкостей, м <sup>3</sup>	Обозначение на карте-схеме места накопления отхода, площадки	Предельное количество накопления отхода		Периодичность вывоза отхода за период строительства
		т	м <sup>3</sup>			т	м <sup>3</sup>	
22.	Отходы цемента в кусковой форме	43,444	28,963	Металлический контейнер, объём 8 м <sup>3</sup> на открытой площадке	11	12	8	4 раз
23.	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	0,003	0,002	Металлический контейнер, объём 4 м <sup>3</sup> на открытой площадке				
24.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	1,405	0,937	Металлический контейнер для металлолома, объём 0,4 м <sup>3</sup>	10	0,6	0,4	3 раз
25.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	0,039	0,056					
26.	Стружка черных металлов не загрязненная	0,060	0,120					
27.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	32,876	43,835	Металлические контейнеры, объём 0,8 м <sup>3</sup> – 2 шт. на открытой площадке	13	1,2	1,6	28 раз
28.	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	8,767	29,223	Металлические контейнеры, объём 0,8 м <sup>3</sup> – 10 шт. на открытой площадке	14	2	8	5 раз
29.	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная							
30.	Бой стекла							
31.	Лом алюминиевых банок из-под напитков	0,304	11,520	Металлические контейнеры, объём 0,8 м <sup>3</sup> – 2 шт. на открытой площадке	14	0,4	1,6	8 раз
32.	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной							
<b>Промежуточная палуба</b>								
<b>Отходы 3 класса опасности</b>								
33.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	1,753	7,014	Металлические контейнеры, объём 0,2 м <sup>3</sup> – 10 шт. в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	15	0,5	2	4 раза
34.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	1,163	3,420	Металлические бочки, объём 0,2 м <sup>3</sup> – 5 шт. в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	16	0,374	1	4 раза
35.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	1,653	5,700	Металлические бочки, объём 0,2 м <sup>3</sup> – 10 шт. в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	17	0,64	2	3 раза



№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов за период строительства		Место нахождения объекта накопления отходов на СПБУ, объём ёмкостей, м <sup>3</sup>	Обозначение на карте-схеме места накопления отхода, площадки	Предельное количество накопления отхода		Периодичность вывоза отхода за период строительства
		т	м <sup>3</sup>			т	м <sup>3</sup>	
36.	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	3,133	3,369	Резервуары сепараторов топлива 0,5 м <sup>3</sup> – 3 шт. в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	18	0,93	1,5	4 раза
37.	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	6,561	7,290	Металлические бочки, объем 0,2 м <sup>3</sup> – 10 шт. на поддонах в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	19	1,8	2	4 раза
38.	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	3,107	3,453	Металлические бочки, объем 0,2 м <sup>3</sup> – 10 шт. на поддонах в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	20	1,8	2	2 раза
39.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	0,750	0,600	Металлические контейнеры, объем 0,2 м <sup>3</sup> – 3 шт. в закрытом помещении с принудительной вентиляцией	21	0,15	0,6	5 раза
<b>Отходы 4 класса опасности</b>								
40.	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	2,849	2,035	Вторая промежуточная палуба. Резервуар установки хоз-бытовых сточных вод в закрытом помещении с естественной вентиляцией	22	3,5	2,5	1 раз
<b>Танки сточных вод</b>								
41.	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти скважин, малоопасные	142,035	135,272	Танк буровых сточных вод в понтонах объем 610 м <sup>3</sup>	23	610	610	1 раз
42.	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	66,224	64,900	Танк с подсланевыми водами	24	11,5	12	6 раз





### **Суда обеспечения**

Порядок сбора, накопления и передачи отходов на судах обеспечения осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78.

Для соответствия требованиям Российского Морского Регистра Судоходства на судах разрабатывается Оперативный план операций с мусором. Схема сбора хранения и утилизации мусора производится в соответствии с Правилами удаления мусора в море.

На судах предусмотрен отдельный сбор образующихся отходов, облегчающий дальнейшую утилизацию/ обезвреживание отходов.

Отходы, образующиеся на судах обеспечения, накапливаются в штатной таре судна (танки, емкости, контейнеры и т.п.), отвечающей требованиям экологической безопасности, до достижения объема, рекомендованного к временному хранению на борту судна.

Накопление отходов производится в специально оборудованных местах на палубе судна с защитой от ветра и атмосферных осадков или закрытых помещениях (например, машинное отделение), где располагаются специальные промаркированные емкости (контейнеры), предназначенные для определенных видов отходов.

Для накопления пищевых отходов, отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных, тары стеклянной незагрязненной, лома алюминиевых ванок из-под напитков, спецодежды, изношенной обуви, отходов загрязненных упаковочных материалов (бумаги и картона, полиэтиленовой тары), сварочного шлака, воздушных фильтров предусматриваются металлические контейнеры объемом по 0,8 м<sup>3</sup> (рис.12.3) с различной маркировкой: «Для пищевых отходов», «Пластмасса незагрязненная», «Мусор бытовой».

Промасленная ветошь, песок, загрязненный нефтепродуктами, накапливаются в отдельные металлические контейнеры с крышкой, объемом 0,2 м<sup>3</sup>.

Отработанные масла сливаются в металлические бочки объемом 0,2 м<sup>3</sup>. Бочки устанавливаются на металлические поддоны. Отработанные топливные и масляные фильтры также накапливаются в металлических бочках объемом 0,2 м<sup>3</sup>.

Накопление ртутных ламп осуществляется в специализированных металлических герметичных контейнерах.

Отработанные аккумуляторы накапливают в неразобранном виде на стеллажах в закрытом помещении.

Отходы, образующиеся при очистке сточных вод (отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод накапливаются в резервуарах установок очистки стоков на судах.

Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более накапливаются в танках для сбора льяльных вод.

Для спецодежды, изношенной обуви, отходов загрязненных упаковочных материалов (бумаги и картона, полиэтиленовой тары), сварочного шлака, воздушных фильтров используются металлические контейнеры объемом 0,8 м<sup>3</sup>.

Все емкости, контейнеры, предназначенные для размещения отходов, должны быть закреплены, во избежание перемещения их во время волнения моря (качки).





**Рисунок 12.6. Контейнеры для ТБО на палубе судна**

Основанием для установления срока накопления всех видов отходов, за исключением пищевых, является вместимость контейнеров и формирование транспортной партии. Накопление пищевых отходов и периодичность их вывоза определяется требованиями СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

#### **12.5.2 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами**

Проектом запланировано выполнение следующих мероприятий по охране окружающей среды при обращении с отходами:

- привлечение лицензированных предприятий для обезвреживания, использования и захоронения отходов;
- повторное использование буровых растворов;
- безопасное накопление отходов на СПБУ, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ и требованиями экологической и пожарной безопасности:
  - применение гидроизоляционных покрытий на площадках накопления отходов;
  - использование специальных накопительных промаркированных (в соответствии с видом и классом опасности отхода) емкостей и контейнеров;
  - применение противопожарного оборудования. Выбор специализированных компаний по обращению с отходами будет проведен на конкурсной основе. Информация о специализированных организациях региона, осуществляющих прием отходов, представлена в Таблице 12.9.



**Таблица 12.9: Планируемые специализированные (лицензированные) предприятия по сбору, обработке, транспортированию, утилизации и обезвреживанию отходов I-IV классов опасности**

№ пп	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Наименование организации	Адрес организации	Лицензия	Лицензируемый вид деятельности
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование
				ООО «Селена-Экология»	г. Ульяновск, ул. Радищева, д. 104б	Лицензия № ОТ-52-000438	Сбор, транспортирование, утилизация
2.	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
3.	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
4.	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	4 13 200 01 31 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
5.	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3	ООО "Инженерная Компания Севера"	г. Мурманск, ул. Тарана, д. 14, кв. 36	№ 51-0077 от 15.05.2017 г.	Сбор, транспортирование, обработка, утилизация
6.	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
7.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
8.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	3	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.34	№ 51-0071 от 02.02.2018	Сбор, транспортирование, обезвреживание



№№ пп	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опаснос ти	Наименование организации	Адрес организации	Лицензи я	Лицензируемый вид деятельности
9.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
10.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
11.	Растворы буровые на углеводородной основе при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата, отработанные умеренно опасные	2 91 111 12 39 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
12.	Шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе умеренно опасные	2 91 111 12 39 3	3	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
13.	Растворы буровые при бурении нефтяных скважин отработанные, малоопасные	2 91 110 01 39 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
14.	Воды сточные буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, малоопасные	2 91 130 01 32 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
15.	Утяжелитель бурового раствора на основе барита, утративший потребительские свойства	2 91 642 13 20 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
16.	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	4	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.34	№ 51-0071 от 02.02.2018	Сбор, транспортирование, обезвреживание
17.	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.34	№ 51-0071 от 02.02.2018	Сбор, транспортирование, обезвреживание



ООО «Арктический Научный Центр»

№№ пп	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Наименование организации	Адрес организации	Лицензия	Лицензируемый вид деятельности
18.	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	4 05 911 31 60 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
119	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
20.	Тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	4 38 122 02 51 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
21.	Тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	4 38 122 03 51 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
22.	Отходы тары из негалогенированных полимерных материалов в смеси незагрязненные	4 38 199 01 72 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
23.	Тара полиэтиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание менее 15%)	4 38 113 01 51 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
24.	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 111 02 51 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
25.	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация
26.	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.34	№ 51-0071 от 02.02.2018	Сбор, транспортирование, обезвреживание
27.	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	ООО «Эколом»	г. Ухта, ул. 2-я Индустриальная, д.11	№ 11-8113-СТОУ от 07.08.2019	Сбор, транспортирование, утилизация



ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1.

Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01-рСО1

№№ пп	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опаснос ти	Наименование организации	Адрес организации	Лицензи я	Лицензируемый вид деятельности
28.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домострои- тельная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
29.	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	3 61 212 03 22 5	5	ЗАО «Бизнес- Сервис»	г. Мурманск, ул. Свердлова, д.13	№ А 0002048 от 13.02.201 4	Заготовка, хранение, переработка и реализация лома черных металлов
30.	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 140 00 51 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домострои- тельная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
31.	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домострои- тельная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
32.	Лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары)	4 34 110 03 51 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домострои- тельная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
33.	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домострои- тельная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
34.	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домострои- тельная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
35.	Бой стекла	3 41 901 01 20 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домострои- тельная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
36.	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 56 100 01 51 5	5	АО «Управление отходами»	г. Москва, ул. Черемушкинска я Б, д. 13	№ 64- 00126 от 17.07.201 9	Сбор, транспортирование, обработка, размещение



№№ пп	Наименование отхода	Код отхода по ФККО	Класс опаснос ти	Наименование организации	Адрес организации	Лицензи я	Лицензируемый вид деятельности
37.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	ЗАО «Бизнес-Сервис»	г. Мурманск, ул. Свердлова, д.13	№ А 0002048 от 13.02.201 4	Заготовка, хранение, переработка и реализация лома черных металлов
38.	Лом алюминиевых банок из-под напитков	4 62 200 05 51 5	5	ЗАО «Бизнес-Сервис»	г. Мурманск, ул. Свердлова, д.13	№ А 0002048 от 13.02.201 4	Заготовка, хранение, переработка и реализация лома цветных металлов
39.	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
40.	Пищевые отходы кухни организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	АО «Завод «ТО ТБО»	г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.34	№ 51- 0071 от 02.02.201 8	Сбор, транспортирование, обезвреживание
41.	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	5	АО «Управление отходами»	г. Москва, ул. Черемушкинская Б, д. 13	№ 64- 00126 от 17.07.201 9	Сбор, транспортирование, обработка, размещение
42.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	ЗАО «Бизнес-Сервис»	г. Мурманск, ул. Свердлова, д.13	№ А 0002048 от 13.02.201 4	Заготовка, хранение, переработка и реализация лома черных металлов

## 12.6 Выводы

При строительстве группы поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская в пределах лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский–2» Карского моря на СПБУ образуется 42 вида отхода 1-5 класса опасности в количестве – 3 877,177 т (3596,492 м<sup>3</sup>) за период работ, из которых:

- 1 класса опасности – 1 вид отхода - 0,236 т/период (0,456 м<sup>3</sup>);
- 2 класса опасности – 1 вид отхода - 1,116 т/период (0,540 м<sup>3</sup>);
- 3 класса – 10 видов отходов – 3474,554 т/период (2463,281 м<sup>3</sup>);
- 4 класса – 16 видов отходов – 371,479 т/период (853,886 м<sup>3</sup>);
- 5 класса – 14 видов отходов – 156,120 т/период (394,760 м<sup>3</sup>).

Все отходы будут переданы для обезвреживания, утилизации и размещения специализированным лицензированным организациям.

На судах обеспечения при строительстве поисково-оценочной скважины включает 17 видов отходов в количестве 292,546 т:



- 1 класса опасности – 1 вид отхода – 0,039 т/период (0,283 м<sup>3</sup>);
- 2 класса опасности – 1 вид отхода – 0,470 т/период (0,228 м<sup>3</sup>);
- 3 класса опасности – 7 видов отходов – 172,326 т/период (195,964 м<sup>3</sup>);
- 4 класса опасности – 4 вида отходов – 18,793 т/период (46,690 м<sup>3</sup>);
- 5 класса опасности – 1 вид отхода – 91,909 т/период (151,460 м<sup>3</sup>).

При строительстве поисково-оценочной скважины основной объем отходов будет представлен технологическими отходами бурения (буровой шлам, буровые растворы), относящимися к 4 классу опасности. Количество образования буровых отходов составит 3390,209 тонн, что составляет 90% от общего количества отходов.

Отходы, образовавшиеся на судах обеспечения, также передаются специализированным лицензированным организациям для последующего обезвреживания.

Как на СПБУ, так и на судах сопровождения организован отдельный сбор образующихся отходов.

## 12.7 Список используемых источников

### Законы и нормативно-правовые акты в действующей редакции

1. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года к ней (МАРПОЛ 73/78) (рус., англ.).
2. Федеральный закон РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды»,
3. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998,
4. Федеральный закон № 99-ФЗ от 04.05.2011 «О лицензировании отдельных видов деятельности»,
5. Федеральный закон РФ от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
6. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I-IV классов опасности».
8. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
9. Санитарные правила для плавучих буровых установок № 4056-85 от 23 декабря 1985 г.;
10. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

### Справочно-методическая, научная и прочая литература

1. Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления. СПб., 1999.
2. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, М., НИЦПУРО 2003 г.
3. Методические рекомендации по определению Временных нормативов накопления твердых бытовых отходов. ФГУП «Федеральный центр благоустройства и обращения с отходами Госстроя России» от 19.08.2005 г.





4. МРО-7-99 «Сборник методик по расчету объемов образования отходов», С.-Петербург, 2000 г. Наставления по предотвращению загрязнения внутренних водных путей при эксплуатации судов (РД 152-011-00), - МинТранс РФ, 2000 г.
5. РД 31.2.07-2001 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости для судов морского транспорта. Номенклатура и область применения, Минтранс РФ; Государственная служба Морского флота. - СПб., 2001.
6. РДС 82-202-96. Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве. М., 1996 г.
7. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М, 1999.



### **13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОСЛЕДСТВИЙ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Для обеспечения безопасности буровых работ необходимо строгое соблюдение норм и правил, которые включают:

- неукоснительное следование утвержденному порядку выполнения работ;
- включение запасных вариантов действий;
- проверку и техническое обслуживание оборудования;
- соответствующую подготовку персонала;
- проведение учений и тренировок.

Анализ аварий и последовательность действий при их ликвидации описана в следующих подразделах проектной документации:

- подраздел 12.1 «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (1764Б-1000-9995-ГОЧС-01);
- подраздел 12.2 «План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов» (1764Б-1000-9995-ПЛРН-01).

Планируемые меры по предупреждению разливов нефти и нефтепродуктов включают:

- установку на устье скважины противовыбросового оборудования (ПВО) в соответствии со схемой, одобренной Ростехнадзором;
- обеспечение круглосуточного инженерно-технологического сопровождения по противодонтанной безопасности силами профессиональной противодонтанной службы;
- проверку при необходимости качества цементного кольца за обсадными колоннами с ПВО путем опрессовки и геофизических исследований;
- регулярные испытания ПВО в целях проверки их рабочего состояния и соответствия применимым нормативным требованиям;
- регулярные проверки, профилактический осмотр и испытание топливных шлангов и отсекающих клапанов на буровой установке и на судах обеспечения в соответствии с инструкциями по эксплуатации;
- обеспечение постоянной двусторонней связи между СПБУ и судном обеспечения при проведении бункеровки;
- наличием достаточных сил и средств ЛРН, находящихся в постоянной аварийно-спасательной готовности к ликвидации возможных разливов нефтепродуктов;
- выполнением требований по промышленной, экологической и пожарной безопасности при строительстве скважины и т.д.

Оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации, связанные с разливом и применение средств ликвидации позволяет снижать до минимума площадь потенциального загрязнения. В целом, стратегия реагирования на разливы нефти и нефтепродуктов будет предусматривать следующее:

- уведомление компетентных государственных органов в области ЛРН в соответствии с требованиями действующего законодательства;
- принятие мер по снижению рисков;



- обеспечение безопасности персонала СПБУ, включая при необходимости его эвакуацию, и аварийно-спасательных формирований;
- принятие мер по недопущению пожара или взрыва;
- прекращение утечки нефтепродуктов;
- локализация разлива;
- сбор нефтепродуктов;
- принятие мер по защите экологически уязвимых территорий.

Все операции по ликвидации разливов нефтепродуктов будут осуществляться с учетом требований безопасности. Персонал, занятый в операциях ЛРН, должен оценивать риски, связанные с погодными условиями, безопасностью, возможностью воспламенения и взрыва нефтепродуктов, и, следовательно, должен применять соответствующие меры предосторожности. Оборудование и материалы (включая локализирующие боновые заграждения, скиммеры и плавсредства) размещаются на специальном аварийно-спасательном судне ледового класса, предназначенном для операций по ЛРН. В случае необходимости для операций по ЛРН будут использоваться суда обеспечения, также оснащенные оборудованием ЛРН.

### **13.1 Анализ экологического риска возникновения аварийных ситуаций**

Анализ экологического риска – процесс идентификации опасностей и оценка риска для окружающей среды, который 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 и снижению риска экологических аварий.

В процессе анализа под риском понималась частота реализации опасностей определенного класса. Риск определялся как частота (размерность - обратное время) или вероятность возникновения одного события при наступлении другого события. Риск аварии - мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на опасном производственном объекте и тяжесть ее последствий.

В качестве классификационного признака опасности выбирается экологическая составляющая риска, т.е. связанная с возможными воздействиями на компоненты окружающей среды. При этом оценка риска ограничена прямыми физико-химическими воздействиями на абиотические компоненты окружающей природной среды (водные объекты, атмосферный воздух и почвы).

В первом случае, воздействия на окружающую среду рассмотрены с точки зрения аварийных и поставарийных нагрузок, возникающих при сбросах и выбросах загрязняющих веществ, в том числе сопровождаемых пожаром (взрывом). Уровень воздействия определяется в натуральных показателях (например, количество нефти, поступившей в окружающую среду при аварии). Предполагается, что при химическом загрязнении воздействие на живые природные объекты происходит через изменения состояния абиотических компонентов.

Воздействия на окружающую среду рассмотрены с точки зрения аварийных и поставарийных нагрузок, возникающих при сбросах и выбросах загрязняющих веществ, в том числе сопровождаемых пожаром (взрывом). Уровень воздействия определяется в натуральных показателях (например, количество нефти, поступившей в окружающую среду



при аварии). Предполагается, что при химическом загрязнении воздействие на живые природные объекты происходит через изменения состояния абиотических компонентов.

### 13.1.1 Идентификация опасностей

На основе анализа причин и факторов аварий, учитывая особенности технологических процессов на СПБУ «Oriental Discovery», свойства и распределение опасных веществ по оборудованию, в ходе ведения поисково-оценочных работ могут реализовываться следующие основные опасности:

- пожары и взрывы, обусловленные авариями с разгерметизацией технологической топливной системы и выбросом (утечкой) дизельного топлива;
- пожары и взрывы, сопровождающие неконтролируемый нефтегазовый выброс (открытый фонтан);
- пожары и взрывы, связанные с ГНВП из скважины при вскрытии продуктивного пласта и выделением его в системе очистки бурового раствора;
- сильное повреждение (разрушение) конструктивных элементов, сооружений, оборудования топливной системы вследствие воздействия экстремальных природных явлений (шторм, льды и т.д.), столкновения судов;
- пожары в производственных, административно-хозяйственных или помещениях жилого модуля по причинам, не связанным с технологическими операциями;
- токсическое воздействие на персонал продуктов сгорания при возникновении пожара на палубе, в производственных помещениях.

Особый случай представляют ситуации, когда происходит разрушение нескольких видов расположенного вблизи друг от друга оборудования (группы оборудования). Подобная ситуация возможна в результате сильного разрушения конструкций и перегородок СПБУ «Oriental Discovery», например, при столкновении с судном, в штормовых условиях. Вероятность возникновения аварийной ситуации с одновременным разрушением группы единичного оборудования, как правило, низкая.

Последовательное разрушение группы оборудования (эффект «домино») также относится к категории редких событий, хотя и более вероятных, чем аварии с одновременным и полным разрушением группы оборудования.

На практике аварии, вызванные одним и тем же иницирующим событием, в дальнейшем могут иметь различное по своим последствиям (пролив без воспламенения, пожар, взрыв и т.д.) развитие. Такие отдельные сценарии развития аварии объединяются в группы сценариев аварии, обусловленной общим исходным основным событием.

В таблице 13.1 приведены сведения об авариях, имевших место на аналогичных объектах.

**Таблица 13.1: Перечень аварий, имевших место на аналогичных объектах**

Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
14.10.77 Северное море	Неконт-ролируемый выброс газа	При бурении разведочной скважины с самоподъемной буровой платформы «Maersk Exprolog» произошел выброс газа из разведочной скважины с последующим воспламенением (через 90 мин.) и горением.	Газ горел 12 часов и погас сам собой. Утечка прекратилась через 10 дней	Пострадавших нет. Ущерб незначителен.
10.05.79 Мексиканский залив	Разрушение БУ	Потеря стабильности и наклонение платформы «Рейнджер».	-	Погибло 8 чел. Ущерб до 2 млн. долларов США



Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
30.08.80 северное побережье Мексиканского залива	Неконтролируемый выброс газа	На разведочной БУ «Оушен Кинг» произошел неконтролируемый выброс газа.	Последствием развития аварии явились взрыв и пожар	Погибло 5 чел. Ущерб до 2 млн. долларов США
02.10.80 Красное море	Неконтролируемый выброс нефти	Во время бурения на ПБК «Рон Таппмейер» произошел неконтролируемый нефтяной выброс с последующим взрывом.	Выброс в море нефти (~150000 т) и мешков с сыпучими химическими реагентами	Погибло 19 чел. Экологический ущерб до 800 тыс.\$ США.
27.03.83 Северное море	Разрушение БУ, пожар, взрыв	В штормовых условиях произошло разрушение опор полупогружной БУ «Александр Киелланд» с последующим взрывом и пожаром. Причины гибели персонала – повреждение спасательных средств.	-	Погибло 123 чел. Ущерб – стоимость ПБУ
14.09.84 Мексиканский залив	Неконтролируемый выброс газа и нефти	На полупогружной БУ «Запата Лексингтон» произошел неконтролируемый газонефтяной выброс.	Последствием развития аварии явились взрыв и пожар.	Погибло 4 чел.
22.12.87 Мексиканский залив	Разрушение БУ	Падение вертолета на платформу «Пенрод-83»	В результате падения вертолета возник пожар.	Погибло 15 чел. Ущерб до 800 тыс. долларов США.
06.07.88 Северное море	Взрыв, пожар, разрушение БУ	При эксплуатации газового месторождения на производственной палубе платформы «Pipe Alpha» произошел взрыв, возник пожар и огненный шар. В течение последующего часа следовала серия малых и сильных взрывов. В результате взрывов и пожара конструкция платформы разрушилась.	Поражение персонала ударной волной, тепловым воздействием, удушье дымом, осколками от взрыва (разлетались до 800 м).	Погибло 164 чел. персонала. Ущерб – стоимость БУ
28.04.89 побережье Нигерии	Неконтролируемый выброс газа и нефти	На плавучей БУ «Аль Баз» произошел неконтролируемый газонефтяной выброс.	Последствием развития аварии явился пожар.	Погибло 5 чел.
15.03.01 Атлантический океан, побережье Бразилии	Взрыв, разрушение БУ	В результате серии мощных взрывов произошло повреждение одного из понтонов основания нефтедобывающей платформы бразильской компании «Petrobras». Платформа, расположенная в 120 км от берега, получила крен и, несмотря на попытки её стабилизации, затонула через 5 дней.	В воде океана вместе с затонувшей платформой оказалось около 125 тыс. тонн нефти.	Погибло 10 чел.
28.11.04 в Норвегии	Утечка газа	На платформе «Снорре А» (Snorre A) компании «Статойл» (Statoil) была обнаружена утечка газа. В связи с этим работа платформы была приостановлена, началась эвакуация персонала и спасательные операции. Через несколько часов после обнаружения утечки вертолетами на соседние платформы было вывезено 180 человек. Через 5 суток утечку газа удалось остановить.	-	Убыток от простоя «Снорре А» составляет около 10 млн. долларов США в сутки
21.11.04 у берегов Канады	Разлив нефти	На добывающей плавучей платформе «ПетроКанада» вышла из строя система управления установкой сепарации нефти от пластовых вод. В течение примерно 4 часов недостаточно очищенные пластовые воды сбрасывались в океан. Моряки с танкера, принимавшего добытую нефть, почувствовали запах нефтепродуктов и объявили тревогу. Работа промысла была остановлена.	Площадь пятна разлившейся нефти достигла 57 кв. км. Объем утечки составил около 120 т.	-



Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
27.07.05 Индийский океан	Столкновение с судном, пожар разрушение платформы	Прибойная волна ударила в стоящее рядом с платформой судно обеспечения, в результате чего оно врезалось в конструкции платформы, сооруженной 27 лет назад. Платформа загорелась.	С платформы спасено 336 чел. из 385 чел., находившихся на платформе	Погибло 49 чел
21.08.09 Тиморское море, Зап. Австралия	Выброс из скважины	Выброс из скважины на ППБУ West Atlas компании SeaDrill на скважине Н1 блок-кондуктора месторождения Монтара. Работы на скважине были начаты после ее технологической консервации на уровне колонны 13 3/8", выброс произошел после установки колонны 9 5/8". Для восстановления контроля скважины через 3 недели после аварии было начато бурение наклонно-направленной разгрузочной скважины. Пересечение аварийной скважины достигнуто с 5-й попытки на высоте примерно 100 м выше башмака колонны 9 5/8". Аварийная скважина заглушена закачкой раствора плотностью 16 00 кг/м <sup>3</sup> через колонну 8 1/2" глубиной 2600 м по стволу. Во время работ на аварийной скважине 01.11.09 г. на платформе SeaDrill возник пожар. Аварийная ППБУ была снята с места аварии летом 2010 г. Источником выброса предположительно считается башмак колонны 9 5/8", основной причиной – некачественное цементирование колонн 13 3/8" и 9 5/8".	Выброс продолжался более 70 суток, интенсивность выброса оценивалась величиной 320 м <sup>3</sup> /сут.	С ППБУ эвакуированы 69 человек, пострадавших нет. Материальный ущерб – потеря скважины и потеря ППБУ, затраты на бурение разгрузочной скважины.
20.04.10 Мексиканский залив	Выброс из скважины	При освоении глубоководной скважины на месторождении Macondo (оператор компания British Petroleum) с ППБУ Deepwater Horizon компании Transocean, проводившемся со снижением плотности бурового раствора при установленной превенторной сборке, произошел прорыв пластовой жидкости в сепаратор бурового раствора в объеме, превышающем пропускную способность сброса газов. В результате поступления и накопления горючих газов произошел взрыв и последующий пожар при продолжающемся поступлении пластовой жидкости на платформу. Ручной и автоматический пуск превентора, а также инициирование аварийной отстыковки райзера не привели к успеху в связи с возможным повреждением коммуникаций при первоначальном взрыве газозвушной смеси. В результате продолжительного пожара произошло разрушение конструкций и затопление платформы через 36 часов после начала аварии. Фонтанирование подводной скважины продолжалось 87 суток до установки заглушки и цементирования скважины с использованием спускаемых аппаратов.	Взрыв ТВС под платформой и в окружающем пространстве с повреждением конструкций и коммуникаций. Пожар продолжительностью 36 ч. Выброс нефти в течение 87 суток с загрязнением акваторий и побережий Мексиканского залива.	Погибло 11 чел, получили ранения 17 чел. Полная утрата ППБУ. Выброс нефти из скважины до 1 млн. тонн.



Дата и место	Вид аварии	Описание аварии и основные причины /источник информации/	Масштабы развития аварии, зоны действия поражающих факторов	Число пострадавших, ущерб
09.04.11 Северное море	Утечка газа	На платформе Visund в течение 5 часов происходила утечка газа из поврежденного гибкого райзера транспортировки нефти и газа с морского дна (скважина A21) на платформу. 60 из 123 работников были эвакуированы, остальные устранили утечку.	Нет данных	Нет данных
18.12.11 Охотское море	Потеря платформы	Буровая платформа «Кольская» перевернулась и затонула в 200 километрах от острова Сахалин. По предварительным данным, авария произошла из-за нарушения правил буксировки и сложных погодных условий (при высоте волн 5-6 метров и температуре воды ноль градусов).		Из 67 человек, находившихся на борту, 14 удалось спасти. 53 человека погибли
23.06.13 Мексиканский залив	Выброс из скважины	При работе самоподъемной БУ Hercules 465 по освоению газовой скважины, подготавливаемой к эксплуатации на необитаемом блок-кондукторе на площади South Timbalier 220 в 55 милях от берега на глубине около 60 м возник неконтролируемый выброс газа из скважины. Персоналу ППБУ не удалось активировать ПВО. После эвакуации персонала на платформе возник пожар, повредивший конструкции верхнего строения платформы. Пожар был потушен 25.06.13. Выброс из скважины прекратился самопроизвольно.	Был эвакуирован персонал ППБУ (47 чел). Поражающие факторы – воздействие пламени. Разлив углеводородов незначителен	Травмировано несколько человек при эвакуации. Повреждение верхнего строения платформы. Необходимость бурения разгрузочной скважины.

### 13.1.1.1 Сценарии развития аварийных ситуаций

Для оценки опасностей эксплуатации СПБУ «Oriental Discovery» рассматриваются следующие группы сценариев развития возможных аварий:

Для оценки опасностей эксплуатации СПБУ рассматриваются следующие группы сценариев развития возможных аварий:

**Группа сценариев С1:** воздействие на конструкции комплекса штормовых (волновых, сейсмических) нагрузок, столкновение с судном → потеря устойчивости БУ, механическое повреждение конструкции/опор корпуса → полное разрушение или опрокидывание.

**Группа сценариев С2:** частичное разрушение или разгерметизация емкостей или насосов системы ДТ → истечение ДТ → растекание и испарение пролива → образование ТВС воспламенение от источника зажигания → взрыв и/или горение ТВС, воспламенение пролива (пожар) → выделение токсичных продуктов.

**Группа сценариев С3:** нарушение режимов бурения, повлекшее появление нефтегазового выброса на участке ведения буровых работ (разгерметизация оборудования и/или трубопроводов в помещении оборудования испытания и опробования скважины, несрабатывание ПВО) → образование пролива пластового флюида на БУ (возможно стекание нефти в море) или в помещении оборудования для испытания и опробования скважин → испарение пролива и образование облака ТВС → воспламенение облака ТВС от источника зажигания → сгорание облака ТВС (пожар-вспышка и/или взрыв) с последующим пожаром пролива и выделением токсичных продуктов горения → термическое воздействие



ООО «Арктический Научный Центр»

на персонал и оборудование/конструкции, интоксикация персонала продуктами сгорания → последующее развитие аварии в случае, если затронутое соседнее оборудование содержит опасные вещества.

Максимальной гипотетической аварией с выбросом пластового флюида при условии несрабатывания ППВО является факельное горение.

**Группа сценариев С4:** вскрытие пласта и появление газа в БР при ведении буровых работ/разгерметизация оборудования и/или трубопроводов в помещении блока очистки/в помещении оборудования испытания и опробования скважины → выход газа в ОС и образование облака ТВС → воспламенение ТВС от источника зажигания → сгорание облака ТВС (пожар-вспышка и/или взрыв) → барическое и/или термическое воздействие на персонал и оборудование/конструкции → последующее развитие аварии в случае, если затронутое соседнее оборудование содержит опасные вещества.

**Группа сценариев С5:** частичное разрушение или разгерметизация единичного оборудования, содержащего ДТ (расходная цистерна ДТ) → утечка и разлив ДТ в закрытом помещении → испарение ДТ и образование облака ТВС → воспламенение облака ТВС от источника зажигания → сгорание облака ТВС (взрыв) с последующим пожаром → выделение токсичных продуктов сгорания → барическое и/или термическое воздействие на персонал и оборудование/конструкции, интоксикация персонала продуктами сгорания → последующее развитие аварии в случае, если затронутое соседнее оборудование содержит опасные вещества.

**Группа сценариев С6:** падение вертолета → образование пролива авиационного топлива → воспламенение пролива авиационного топлива и возникновение пожара → оборудование/конструкции → последующее распространение пожара, если затронутое соседнее оборудование содержит опасные вещества.

**Группа сценариев С7:** разрушение (частичное или полное) технологического трубопровода/трубопроводной арматуры → поступление в окружающую среду взрывопожароопасной жидкости (дизтоплива) → при наличии источника зажигания немедленное воспламенение, горение факела и/или пролива (при выбросе не вскипающих (стабильных) жидкостей горящий факел образуется только на малых отверстиях разгерметизации, свищах) → в случае отсутствия источника зажигания истечение жидкости, при наличии перегрева жидкости происходит ее вскипание, образование парокapельной смеси в атмосфере → образование и распространение пролива взрывопожароопасной жидкости, его частичное испарение → образование взрывоопасной концентрации паров взрывопожароопасной жидкости в воздухе от испарения/кипения пролива, а при истечении перегретой жидкости и от вскипания выброса → дрейф облака ТВС → воспламенение паров ТВС при наличии источника зажигания → сгорание/взрыв облака ТВС пожар разлива и в случае свища либо в случае выброса перегретой жидкости горение факела → попадание в зону возможных поражающих факторов (тепловое излучение, открытое пламя, токсичные продукты исходного выброса либо продукты горения, барическое воздействие) людей, оборудования, сооружений → последующее развитие (эскалация) аварии в случае, если затронутое оборудование содержит опасные вещества → локализация и ликвидация разлива (пожара).

### 13.1.1.2 Вероятность возникновения аварийных ситуаций

Анализ условий возникновения и развития аварий с наиболее опасными по своим последствиям и наиболее вероятными (типичными) сценариями показал, что в общем случае на СПБУ «Oriental Discovery» могут реализоваться следующие опасности:

- полное разрушение и пожар в экстремальных природных условиях или техногенных воздействий (сценарии С1);





- значительное или частичное разрушение технологических узлов и оборудования топливной системы (сценарии С2, С5, С7) с утечкой топлива и последующим пожаром;
- газовый фонтан (выброс) на устье скважины (сценарии С3) с образованием горящего факела.

При анализе риска аварий предполагалось, что конструкция и технологические СПБУ «Oriental Discovery» соответствует требованиям законодательных и иных нормативных правовых актов, а также нормативных технических документов по безопасной эксплуатации.

Поэтому аварии могут быть обусловлены в основном аномальными событиями или внешними, не предусмотренными нормативными документами причинами, которые носят случайный, вероятностный характер. К ним относятся, в частности: экстремальные по отношению к проектным значениям параметры естественных условий (штормы, ледовые нагрузки и т.п.); сбои и отказы оборудования из-за технологических нарушений при строительстве, транспортировке или эксплуатации; ошибки персонала и т.п. Вероятность аварии оценивалась с учетом ограниченного времени эксплуатации СПБУ «Oriental Discovery» в течение года.

Подобные аварии по данным DNV оцениваются следующими показателями частоты событий:

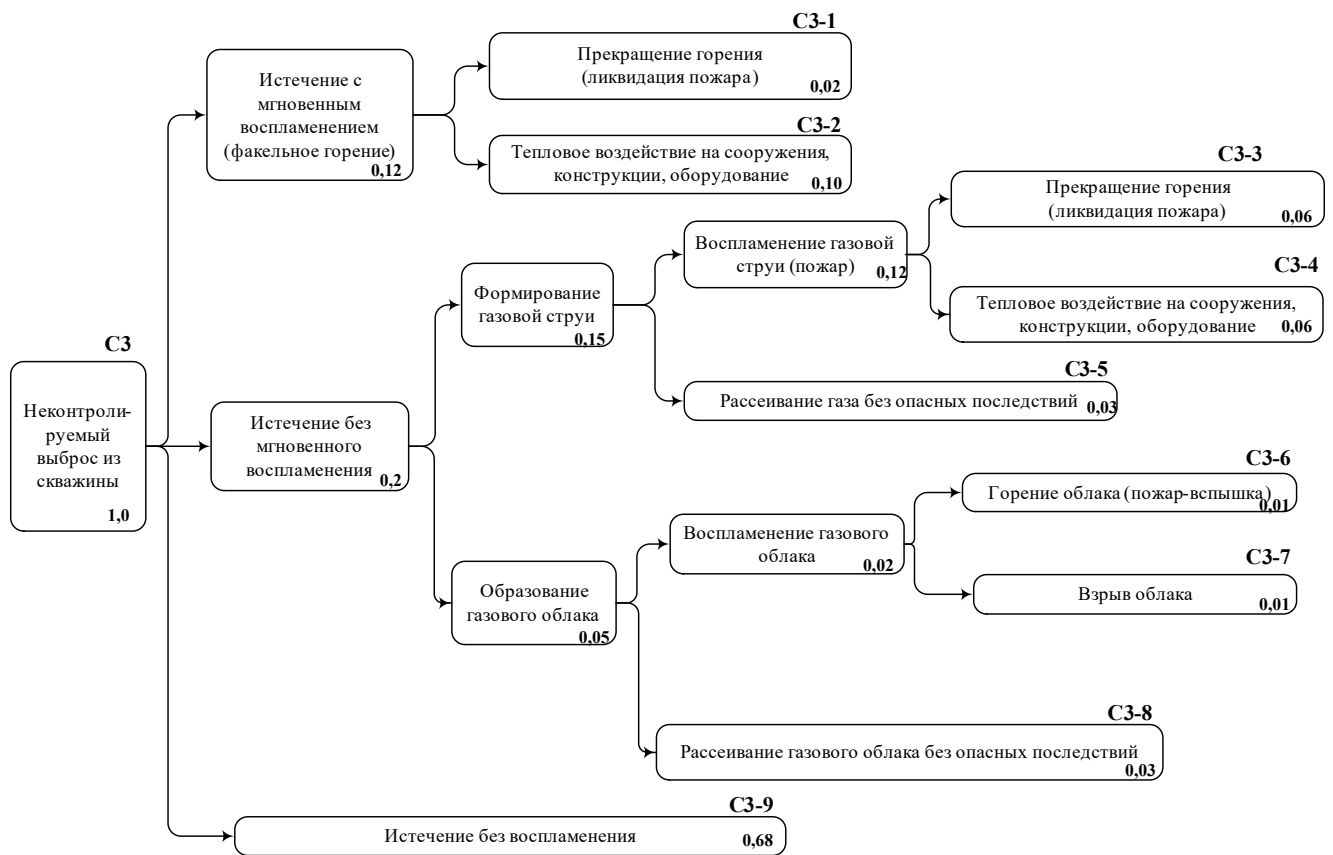
- полное разрушение платформы –  $5 \times 10^{-6}$  –  $1 \times 10^{-5}$  в год на платформу;
- сильное разрушение платформы –  $1,15 \times 10^{-4}$  -  $2,3 \times 10^{-4}$  в год на платформу.

Принимаем, что полном разрушении платформы вероятность гибели при эвакуации оценивается по данным DNV как 18,2 %, а при серьезных повреждениях – 2,1 %, то индивидуальный риск (Ринд) составит около  $1,4 \cdot 10^{-7}$  год<sup>-1</sup>, а коллективный риск гибели персонала –  $3,0 \cdot 10^{-5}$  чел. за период нахождения СПБУ на точке бурения (далее – период бурения). Период бурения принят равным 85,6 дней (продолжительность строительства скважины без учета времени мобилизации и демобилизации).

Из анализа отечественных и зарубежных данных по авариям на плавучих СПБУ следует, что нефтегазовый фонтан относится к событиям четвертого уровня, которые характеризуются как «возможный отказ» с ожидаемой частотой возникновения  $10^{-2}$  –  $10^{-4}$  год<sup>-1</sup>.

Дерево событий при возникновении аварийных ситуаций с неконтролируемым выбросом пластового флюида представлено на рисунке 13.1.





**Рисунок 13.1. «Дерево событий» при возможной аварии на СПБУ с неконтролируемым выбросом из скважины**

Согласно Руководству по безопасности «Методика анализа аварий на опасных производственных объектах морского нефтегазового комплекса», утв. Приказом Ростехнадзора от 16.09.2015 г. № 36 средняя частота выброса при разведочном бурении составляет  $3,1 \cdot 10^{-4}$  на пробуренную скважину. Таким образом, для строительства одной поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2», вероятность выброса по данному сценарию составит  $7,3 \cdot 10^{-5}$  на скважину.

Частота возникновения аварии на СПБУ с воспламенением газа оценивается величиной  $1,02 \cdot 10^{-5}$  год<sup>-1</sup>.

При реализации аварий с фонтанированием скважины (группа сценариев C<sub>3</sub>) с поражающими факторами полученный индивидуальный риск на буровой площадке составил  $1,5 \cdot 10^{-6}$  год<sup>-1</sup>. Значение коллективного риска поражения персонала СПБУ, который определяется с учетом ожидаемого количества смертельно пораженных (до 30 человек) при реализации данных сценариев аварии составит  $3,5 \cdot 10^{-3}$  чел. за период бурения.

Риск, определенный в результате количественного анализа, соответствует требованиям статьи 93 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

### 13.1.1.3 Максимальные объемы разливов

Максимальные объемы опасных веществ при возможных авариях на СПБУ приняты согласно п.3.4.2.4 раздела 12 ПМГОЧС и приведены в табл. 13.2.



Таблица 13.2 Количество опасных веществ

№ сценария	Последствия	Основной поражающий фактор	Количество участвующего опасного вещества	
			в аварии	в создании поражающих факторов
C <sub>2</sub>	пожар ДТ в ограниченном пространстве	открытое пламя, термическое воздействие	14,7 т	14,7 т
C <sub>3</sub>	горение факела на буровой площадке	открытое пламя, термическое воздействие	поток пластового флюида 51,6 кг/с	поток пластового флюида 51,6 кг/с
C <sub>4</sub>	Взрыв ТВС	барическое воздействие	4,3 т	4,3 т
C <sub>5</sub>	пожар ДТ в закрытом помещении	открытое пламя, термическое воздействие	14,7 т	14,7 т
C <sub>6</sub>	пожар авиационного топлива на вертолетной площадке	открытое пламя, термическое воздействие	2,2 т	2,2 т
C <sub>7</sub>	пожар ДТ в ограниченном пространстве	открытое пламя, термическое воздействие	1 т	1 т

Максимальные объемы разливов нефтепродуктов приняты согласно п.1.3.2 подраздела 12.2 ПЛРН и приведены в таблице 13.3.

Таблица 13.3 Источники возможных разливов нефти и нефтепродуктов

Источник разлива	Характеристики разлива		
	Максимальный объем разлива, м <sup>3</sup>	Тип нефтепродукта	Описание разлива, нормативный акт
Разлив при фонтанировании скважины	4614	Нефть	Потеря контроля над скважиной. Максимальный проектный дебит скважин по нефти составляет 1238 т/сутки* с газовым фактором 203 м <sup>3</sup> / м <sup>3</sup> в течение 3 суток.
Разлив при фонтанировании скважины с учетом срабатывания ПВО	2,1	Нефть	Потеря контроля над скважиной. Дебит открытого фонтанирования 1238 т/сут*. в течение до срабатывания ПВО (2 мин.).
Разрушение топливной емкости СПБУ	150,6	Дизельное топливо	Залповый разлив. 100 % емкости одного топливного танка наибольшего объема.
Разрушение емкости бурового раствора	97,4	Буровой раствор на углеводородной основе	Залповый разлив. 100 % емкости одного емкости бурового раствора наибольшего объема.
Отсоединение шланга при перекачке топлива на СПБУ	5,3	Дизельное топливо	Разлив в течение 120 секунд, с учетом времени ручного перекрытия подачи топлива. Расчет объема разлива осуществлялся по следующим формулам: $S = \Pi \cdot (D/2)^2,$ $V = L \cdot S,$ $V_{\text{общ}} = (P/3600 \cdot T_{\text{откл}}) + V,$ где, S – площадь сечения шланга; $\Pi = 3,14;$



ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1.

Текстовая часть

1764Б-1000-9995-ООС1-01-рСО1

Источник разлива	Характеристики разлива		
	Максимальный объем разлива, м <sup>3</sup>	Тип нефтепродукта	Описание разлива, нормативный акт
			D – диаметр шланга – 0,100, м; L – длина шланга – 40 м; V – количество дизтоплива в шланге, м <sup>3</sup> ; V <sub>общ</sub> – общий объем разлива, м <sup>3</sup> ; P – производительность перекачки дизтоплива - 150 м <sup>3</sup> /ч; T <sub>откл</sub> – время ручного перекрытия подачи топлива - 120 с.

Таким образом, при осуществлении поисково-оценочного бурения максимально расчетный разлив нефти составит 4614 м<sup>3</sup>.

С целью выполнения требований «Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов...» (утв. Постановлением Правительства РФ от 14.11.2014 г. № 1189), в Плане ЛРН дополнительно рассматривается аварийная ситуация с разгерметизацией танка дизтоплива СПБУ «Oriental Discovery» с максимально расчетным разливом 150,6 м<sup>3</sup>.

Разливы нефти объемом 2,1 м<sup>3</sup>, бурового раствора объемом 97,4 м<sup>3</sup> и дизтоплива объемом 5,3 м<sup>3</sup> исключены из дальнейшего рассмотрения, т.к. данные разливы значительно меньше других возможных разливов.

#### 13.1.1.4 Результаты моделирования

Моделирование нефти и нефтепродуктов выполнены специализированной организацией НМЦ «Информатика риска».

##### 13.1.5.1 Разливы нефти

#### Оценка возможных воздействий на морскую среду

Прогнозируемые максимально возможные зоны разливов нефти без учета проведения операций по локализации и сбору разлитых нефтепродуктов представлены на рисунке 13.2.

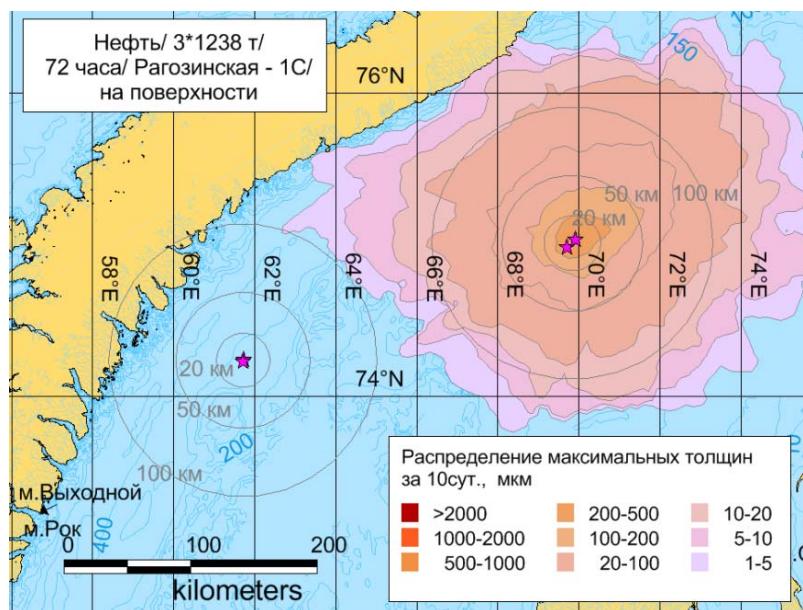
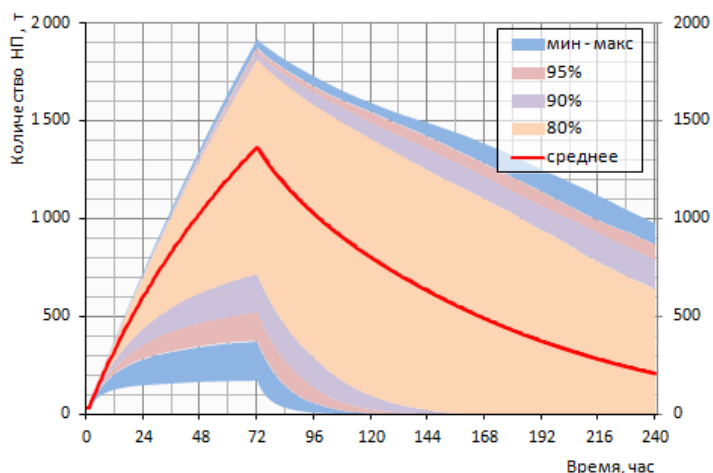


Рисунок 13.2. Максимально возможные загрязнения акватории при надводном истечении скважины



Количество испарившихся нефтепродуктов приведены на рисунках 13.4 и 13.5.

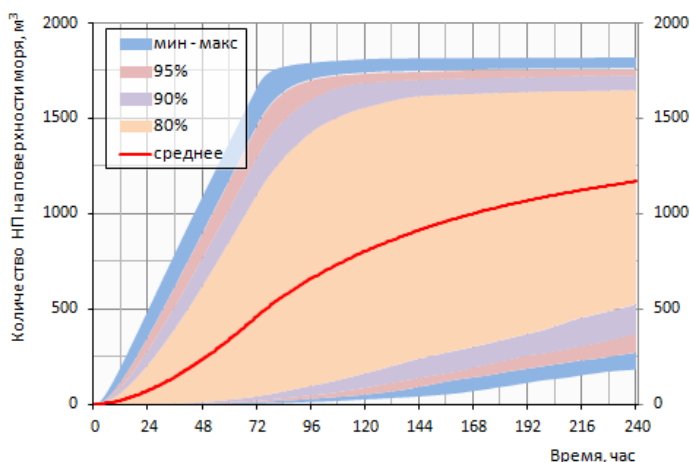
Максимально возможное загрязнение водной поверхности достигается к моменту окончания выброса в количестве 1 917 т (в среднем в это время на море будет 1 366 т). Вместе с тем, гидрометеорологические условия могут сложиться так, что к 72 часам после начала остаток нефти составит около 172 т (рисунок 13.3).



Время, час	Количество, т			
	поступило	макс	средн	мин
1	52	37	34	27
2	103	72	65	48
4	206	138	124	76
6	413	201	180	95
12	619	383	335	126
24	1 238	726	606	148
48	2 476	1 357	1 035	165
72	3 714	1 917	1 366	172
96	3 714	1 725	1 024	7
120	3 714	1 589	801	0
180	3 714	1 317	428	0
240	3 714	973	208	0

**Рисунок 13.3. Характеристики воздействия на водную поверхность при надводном истечении скважины**

Воздействия на толщу морских вод за счет диспергирования разлива, показанные на рисунке 13.4, имеют значительный разброс, могут достигать 1 815 т через 10 суток при среднем количестве 1 169 т и минимуме 180 т.



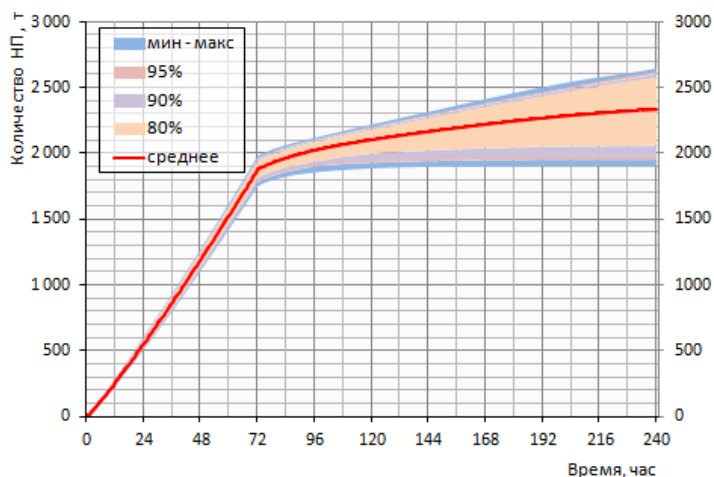
Время, час	Количество, т			
	поступило	макс	средн	мин
1	52	4	0	0
2	103	13	1	0
4	206	42	3	0
6	413	79	6	0
12	619	212	22	0
24	1 238	507	74	0
48	2 476	1 097	238	0
72	3 714	1 664	464	3
96	3 714	1 788	661	11
120	3 714	1 806	803	24
180	3 714	1 813	1 037	90
240	3 714	1 815	1 169	180

**Рисунок 13.4. Характеристики воздействия на приповерхностный слой при надводном истечении скважины**

### Оценка возможных воздействий на атмосферный воздух

Возможные воздействия на атмосферный воздух в результате испарения разливов нефти показаны на рисунке 13.5. Их особенностью является интенсивное проявление в период фонтанирования скважины, быстрое сокращение и практически полное прекращение в послеварийный период. Максимальное испарение за 72 часа составляет 1 880 т, а за период от 72 до 120 часов – только около 500 т.





Время, час	Количество, т			
	поступило	макс	средн	мин
1	52	18	14	52
2	103	37	31	103
4	206	79	68	206
8	413	123	108	413
12	619	261	235	619
24	1 238	557	510	1 238
48	2 476	1 200	1 111	2 476
72	3 714	1 880	1 751	3 714
96	3 714	2 025	1 857	3 714
120	3 714	2 106	1 887	3 714
180	3 714	2 247	1 902	3 714
240	3 714	2 336	1 903	3 714

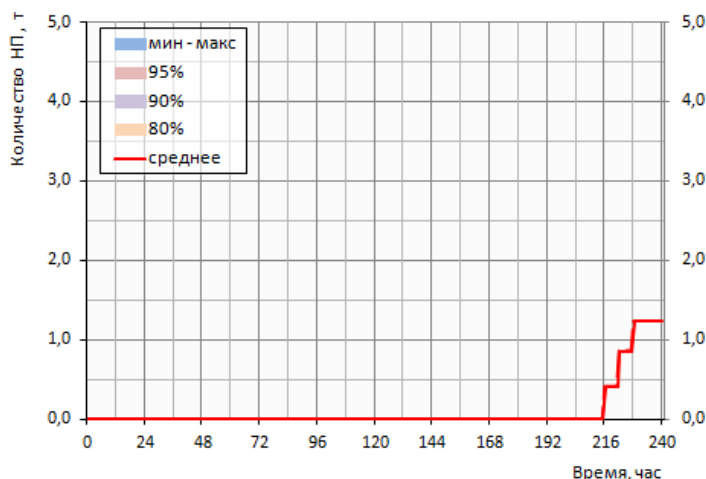
**Рисунок 13.5. Характеристики воздействия на приповерхностный слой при надводном истечении скважины**

### Оценка возможных воздействий на побережье

Воздействия разливов на берега характеризуются:

- временем и вероятностью возможного подхода разливов к берегу;
- массой подходящих к берегу разливов с угрозой их загрязнения при соответствующих локальных условиях (направлении ветра в сторону берега, фазы приливных течений, условиями береговой полосы в месте подхода разлива);
- протяженностью подходящих с моря загрязнений.

В связи с отложенным характером подхода разливов к берегу и их практически полным выветриванием до контакта с берегом заметные воздействия разливов на берега не ожидаются. На рисунке 13.6 показано, что в среднем выбросы остатков нефти на берег незначительны, а максимальный объем составляет только около 1 т, что находится в пределах точности расчетов.



Время, час	Количество, т			
	поступило	макс	средн	мин
1	52	0,0	0,0	0,0
2	103	0,0	0,0	0,0
4	206	0,0	0,0	0,0
6	413	0,0	0,0	0,0
12	619	0,0	0,0	0,0
24	1 238	0,0	0,0	0,0
48	2 476	0,0	0,0	0,0
72	3 714	0,0	0,0	0,0
96	3 714	0,0	0,0	0,0
120	3 714	0,0	0,0	0,0
180	3 714	0,0	0,0	0,0
240	3 714	1,2	1,2	1,2

**Рисунок 13.6. Характеристики воздействия на берега при надводном истечении скважины**

В частности, видно, что ранее время подхода разливов приходится на интервал времени 9-10 суток. Эти ситуации соответствуют достаточно редким случаям, когда в течение долгого времени сохраняется постоянное направление сильного ветра по направлению от скважины к ближайшему берегу. В этом случае шлейф разлива практически прямолинейно



распространяется от скважины к берегу в течение аварии и, оторвавшись от источника через 72 часа, продолжает двигаться к берегу в том же направлении.

### 13.1.5.2 Разливы дизельного топлива

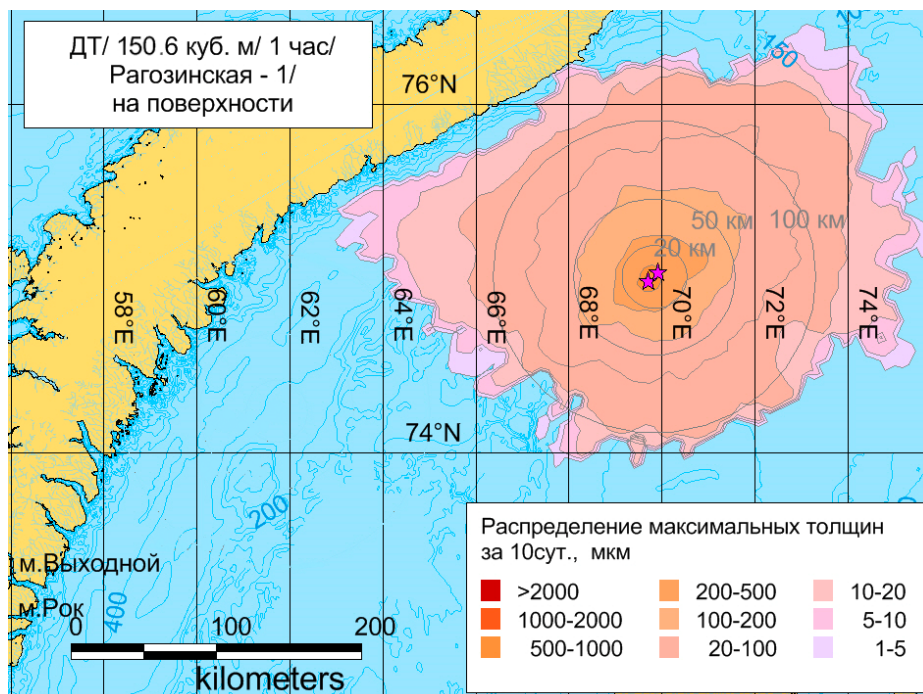
Основными источниками разливов дизельного топлива при производстве буровых работ могут быть потери запаса топлива на СПБУ и утечки при бункеровке СПБУ топливом. Максимальный расчетный разлив дизельного топлива принят по максимальной вместимости емкости запаса топлива, составляющей 150,6 м<sup>3</sup> для предполагающейся к использованию буровой установки.

Максимальный расчетный объем утечки топлива при бункеровке принят исходя из типичной для судов-бункеровщиков производительности насоса подачи топлива 150 м<sup>3</sup>/час. Шланги при бункеровке СПБУ топливом рассматривается как внутриобъектовые трубопроводы, для которых правилами установлен максимальный расчетный разлив в объеме 100 процентов объема нефти и (или) нефтепродуктов при максимальной прокачке за время, необходимое на остановку прокачки по нормативно-технической документации и закрытие задвижек на поврежденном участке. Это время консервативно принято равным 120 с (это соответствует ручному перекрытию подачи топлива с судна на установку), в течение которых утечка составляет равным 5,3 м<sup>3</sup>.

Учитывая, что разлив при бункеровке значительно меньше емкости топливных танков, для моделирования консервативно принят залповый выброс в море 150,6 м<sup>3</sup> дизельного топлива.

### Оценка возможных воздействий на морскую среду

Для оценок воздействий разливов на рисунке 13.7 показаны уровни загрязнений водной поверхности, максимально возможные на участках акватории и у берегов, начиная с уровня 10 мкм (примерно 1 г/м<sup>2</sup> или 1 т/км<sup>2</sup>). Уровень 1 мкм выделен в связи с возможным накоплением остатков нефтепродукта на изрезанных участках береговой линии между островами и в заливах.



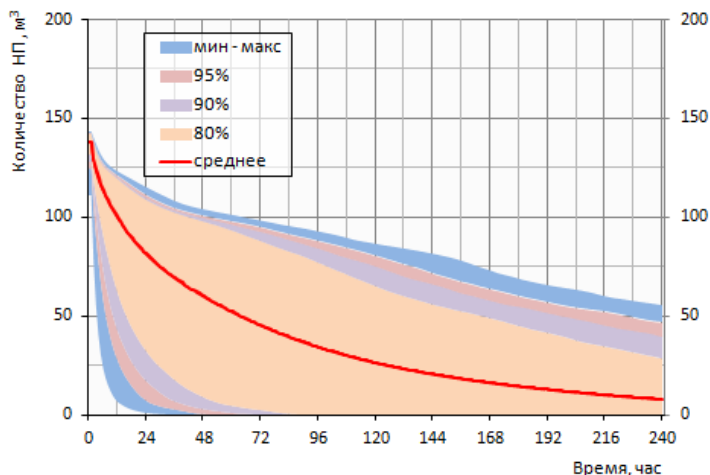
**Рисунок 13.7. Максимально возможные загрязнения при разгерметизации топливного танка СПБУ (толщина слоя 1 мкм и более)**

На рисунках 13.8 и 13.9 показаны уровни возможного воздействия на морскую среду для всех возможных в районе гидрометеорологических ситуаций: количество дизельного



топлива на поверхности моря и диспергированного в приповерхностный водный слой. Показаны диапазоны возможного разброса значений и выделены их средние величины.

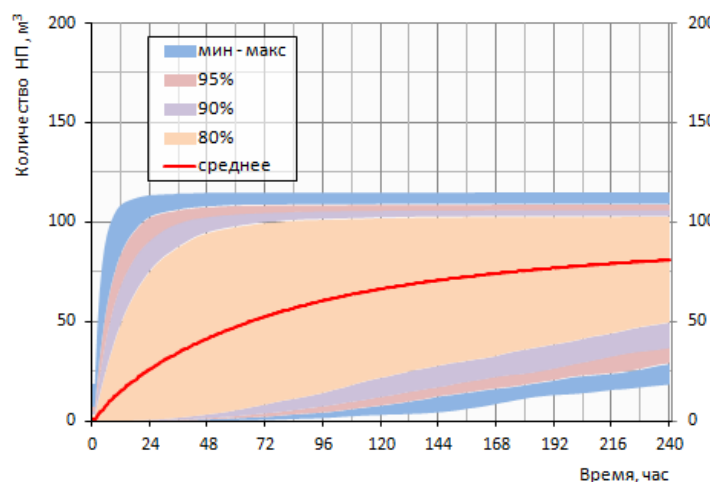
Возможное загрязнение водной поверхности может составлять 86 м<sup>3</sup> через 5 суток после выброса (26 м<sup>3</sup> в среднем) и 55 м<sup>3</sup> через 10 суток (в среднем в это время на море может оставаться 8 м<sup>3</sup>). Вместе с тем, гидрометеорологические условия могут сложиться так, что к 36 часам после начала остатки дизельного топлива рассеются по естественным причинам.



Время, час	Количество, м <sup>3</sup>			
	поступило	макс	средн	мин
1	150,6	143,4	137,7	110,8
2	150,6	140,3	129,2	77,2
4	150,6	134,2	119,7	40,7
6	150,6	129,7	113,5	23,6
12	150,6	123,2	99,9	6,5
24	150,6	115,2	81,3	0,9
48	150,6	103,9	59,9	0,0
72	150,6	98,2	45,2	0,0
96	150,6	92,6	34,3	0,0
120	150,6	86,4	26,3	0,0
180	150,6	68,6	14,4	0,0
240	150,6	55,1	7,8	0,0

**Рисунок 13.8. Характеристики воздействия на водную поверхность при разгерметизации топливного танка СПБУ**

Воздействия на толщу морских вод за счет диспергирования разлива, показанные на рисунке 13.9, имеют значительный разброс с максимальным значением 114 м<sup>3</sup> и средним количеством 66 м<sup>3</sup> через 5 суток и 81 м<sup>3</sup> через 10 суток.



Время, час	Количество, м <sup>3</sup>			
	поступило	макс	средн	мин
1	150,6	19,0	1,0	0,0
2	150,6	46,5	2,7	0,0
4	150,6	78,0	5,8	0,0
6	150,6	93,0	8,5	0,0
12	150,6	108,4	15,4	0,0
24	150,6	113,1	26,2	0,0
48	150,6	114,3	41,6	0,1
72	150,6	114,3	52,6	0,5
96	150,6	114,4	60,5	1,4
120	150,6	114,4	66,4	3,0
180	150,6	114,4	75,6	11,3
240	150,6	114,4	80,9	18,5

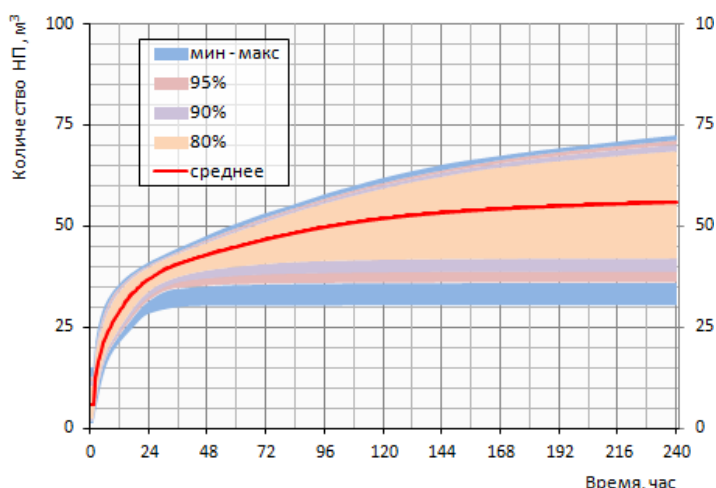
**Рисунок 13.9. Характеристики воздействия на приповерхностный слой при разгерметизации топливного танка СПБУ**

#### **Оценка возможных воздействий на атмосферный воздух**

Возможные воздействия на атмосферный воздух в результате испарения разливов дизельного топлива показаны на рисунке 13.10. Максимальное испарение за 120 часов составляет 62 м<sup>3</sup> (в среднем – 52 м<sup>3</sup>), за период до 10 суток – около 72,5 м<sup>3</sup>.







Время, час	Количество, м <sup>3</sup>			
	поступило	макс	средн	мин
1	150,6	15,2	5,9	1,2
2	150,6	21,6	12,7	4,3
4	150,6	27,4	19,1	10,4
6	150,6	30,8	22,6	14,8
12	150,6	35,9	29,4	21,4
24	150,6	41,2	37,1	28,4
48	150,6	47,8	43,1	30,4
72	150,6	53,3	46,8	30,4
96	150,6	58,0	49,8	30,4
120	150,6	62,0	52,0	30,5
180	150,6	68,5	54,7	30,5
240	150,6	72,5	56,0	30,5

**Рисунок 13.10. Характеристики воздействия на атмосферный воздух при разгерметизации топливного танка СПБУ**

### 13.2 Меры по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций

#### 13.2.1 Мероприятия по предотвращению аварий при строительных работах

Для снижения риска возникновения возможных аварийных ситуаций предусмотрен комплекс технических средств и технологических приемов, обеспечивающих безаварийную проводку скважин, комплекс мероприятий по раннему обнаружению газонефтеводопроявлений (ГНВП).

Система обеспечения безопасности от возникновения открытого фонтана построена таким образом, что данное событие возможно только при совместном наступлении ряда факторов, а именно наличия зон ГНВП, неисправного оборудования, неправильного обоснования пластового давления и неправильных действий буровой бригады.

Соблюдение предусмотренных проектом мер как технического, так и технологического характера, при надлежащем их исполнении, практически исключает возникновение сложных аварий, связанных с проявлениями и открытыми фонтанами, т.е. риск становится минимальным.

Для исключения разгерметизации элементов топливной системы и предупреждения аварийных выбросов дизтоплива при его наливе предусмотрены следующие технические решения:

- установленное оборудование и его количество соответствуют требованиям Американского бюро судоходства, ИМО и СОЛАС;
- расположение трубопроводов для приема топлива при бункеровке вне взрывоопасных зон;
- поддержание минимальной интенсивности подачи в начале и в конце процесса приема топлива;
- контроль отсутствия протечек во фланцевых и шланговых соединениях в процессе налива топлива;
- контроль давления подачи топлива в трубопроводах;
- поддержание стабильного режима приемки топлива для предотвращения гидравлических ударов;
- систематическая проверка открытия воздушных труб на приемных танках;



- наличие постоянной двусторонней связи между СПБУ «Oriental Discovery» и судном обеспечения при приеме топлива;
- проведение перекачек топлива в светлое время суток, в благоприятных погодных условиях и спокойном море;
- топливоперекачивающих шлангов и отсекающей арматуры системы бункеровки СПБУ.

При эксплуатации СПБУ «Oriental Discovery» для исключения разгерметизации оборудования и трубопроводов, предупреждения возникновения аварийных ситуаций (в том числе с выбросами опасных веществ) предусмотрено выполнение ряда общих технических мероприятий:

- использование технологического оборудования, трубопроводов, арматуры и материалов соответствующего класса для данных климатических условий;
- обеспечение прочностных свойств оборудования в рабочем диапазоне температур и давлений с учетом возможного превышения этих параметров при эксплуатации;
- оснащение технологических систем и бурового оборудования необходимыми запорными устройствами и средствами регулирования, обеспечивающими безопасную эксплуатацию;
- применение трубопроводов и топливных цистерн, толщина стенок которых рассчитана с учетом возможной коррозии в процессе эксплуатации;
- проведение гидравлических испытаний топливной системы перед эксплуатацией;
- оборудование грузоподъемных кранов (механизмов) ограничителями грузоподъемности и механическими тормозами, автоматически блокирующими механизмы при исчезновении электропитания.

С целью минимизации рисков ЧС, вызванных опасными погодными условиями, в период ведения работ рекомендуется осуществлять гидрометеорологический мониторинг для контроля превышения предельных и критических параметров высот, периодов волн, скоростей ветра и течений.

### 13.2.2 Проектные решения по промышленной безопасности

Строительство поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) в пределах лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2» Карского моря планируется вести с использованием СПБУ «Oriental Discovery».

В соответствии с ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», «Правила безопасности морских объектов нефтегазового комплекса» для обеспечения промышленной безопасности при производстве работ по строительству скважины проектом предусматривается:

- оснащение технологических систем и бурового оборудования необходимыми запорными устройствами и средствами регулирования, обеспечивающими безопасную эксплуатацию;
- для предупреждения образования взрывоопасной среды и других аварийных ситуаций при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых параметров во всех режимах работы и для обеспечения безопасной остановки или перевода процесса в безопасное состояние - установка автоматических систем регулирования и противоаварийной защиты;
- на все используемые грузоподъемные технические устройства наносится дата очередного технического освидетельствования, на сосуды, работающие под



давлением, паровые котлы - разрешенное давление, дата следующего технического освидетельствования и регистрационный номер;

- проведение мероприятий по защите эксплуатируемого оборудования от коррозионного разрушения;
- использование оборудования соответствующего класса для данных климатических условий;
- использование во взрывоопасных помещениях электрооборудования во взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты, соответствующему классу взрывоопасной зоны;
- установка указателей положений «открыто» и «закрыто» на запорной арматуре (задвижках, кранах);
- установка обратного клапана на нагнетательном трубопроводе центробежных насосов и компрессоров, обеспечивающего предотвращение перемещения транспортируемых веществ в обратном направлении;
- оснащение насосов средствами предупредительной сигнализации о нарушениях параметров работы, влияющих на безопасность;
- использование талевых канатов, отвечающим требованиям государственных стандартов;
- заземление и зануление металлических частей электроустановок и корпуса электрооборудования, согласно ПУЭ;
- энергетические установки размещаются вне взрывоопасных помещений и зон; аварийная энергоустановка размещена в районе жилого блока в отдельном помещении в легкодоступном месте и как можно дальше от опасных зон;
- установка СПБУ на точке бурения скважины с учетом господствующего направления ветра;
- электрические сети СПБУ выполнены в изолированном исполнении.

### 13.2.3 Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов

Целью мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов является сведение к минимуму распространения загрязнения нефтепродуктами путем механической локализации и сбора нефтепродуктов у источника разлива или поблизости от него.

В случае возникновения аварийной ситуации с возгоранием в зоне возникновения аварийной ситуации наблюдение за распространением и координацией действий судов по ликвидации разлива нефтепродуктов будет осуществлять вертолет до появления возможности локализации и ликвидации пятна разлива.

При эффективном применении мероприятий ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов разлив на море будет локализован в кратчайшие сроки. Также, при строгом соблюдении Плана ЛРН воздействие на окружающую среду будет минимальным.

Действия сил и средств ЛРН приведены в «Календарном плане оперативных мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при бурении поисково-оценочной скважины».

Расчет сил и средств при локализации аварии представлен по наихудшему сценарию разлива нефти с надводным выбросом флюида.

#### *Ликвидация надводного выброса нефти*

Расчетный объем нефтеводяной смеси, которая будет собрана при ликвидации разлива нефти составит около 5768 м<sup>3</sup>.



Для ликвидации разлива нефти на акватории объемом 4614 м<sup>3</sup> (3714,27 тонн) необходимо и достаточно привлечение следующих сил и средств ЛРН:

- судно АСС - 1 ед., с оборудованием ЛРН:
- рабочий катер (катер-бонопостановщик) – 1 ед.;
- скиммер производительностью 115 м<sup>3</sup>/ч;
- бортовые траловые нефтесборные системы общей производительностью 200 м<sup>3</sup>/ч, шириной захвата 21 м;
- морские боновые заграждения – 250 м.
- судно обеспечения – 1 ед., с оборудованием ЛРН:
- катер (катер-бонопостановщик) – 1 ед.;
- скиммер производительностью 115 м<sup>3</sup>/ч;
- морские боновые заграждения – 200 м.
- судно обеспечения – 4 ед., привлекаемые для временного хранения собранной нефтеводяной смеси, ее транспортировки и передачи на утилизацию в порт Мурманск.
- персонал - 15 чел., из них – 7 чел. для постановки бонов и работы со скиммерами, 8 чел. для разгрузки емкостей.

Время локализации пятна разлива – 1,5 ч.

Время сбора нефти – 72 ч.

Общее время проведения операции по ликвидации разлива – 77 ч, с учетом доочистки акватории от небольших остаточных пятен с помощью бортовых траловых нефтесборных систем, расположенных на судне АСС.

Время на ликвидацию аварии составляет 77 часов, свертывание сил и средств – 2 часа, мобилизацию/демобилизацию судна АСФ до порта Мурманска – 86 часов. Итого для комплексной оценки воздействия на окружающую среду принимается общее время проведения операций по ЛРН – 165 часа (6,9 сут.).

#### *Ликвидация разлива дизельного топлива*

Согласно расчету достаточности сил и средств время на ликвидацию аварии составит 5 часов.

Время на ликвидацию аварии составляет 5 часов, свертывание сил и средств – 2 часа, мобилизацию/демобилизацию судна АСФ до порта Мурманска – 86 часов. Итого для комплексной оценки воздействия на окружающую среду принимается общее время ликвидации аварии ДТ – 93 часа (3,9 сут.).

Собранная нефтеводяная смесь, перекачивается во встроенные подпалубные танки судна АСС (688 м<sup>3</sup>).

Объем нефтеводяной смеси, которая будет собрана при ликвидации разлива дизтоплива составит около 190 м<sup>3</sup>.

По заполнению емкостей, суда обеспечения обеспечивают транспортировку собранной нефтяной смеси в порт Мурманск, где передается Подрядчику по обращению с отходами.

Таким образом, для ликвидации разлива дизтоплива на акватории объемом около 150,6 м<sup>3</sup> необходимо и достаточно привлечение следующих сил и средств ЛРН:

- судно АСС - 1 ед., с оборудованием ЛРН:



- рабочий катер (катер-бонопостановщик) – 1 ед.;
- скиммер производительностью 115 м<sup>3</sup>/ч;
- бортовые траловые нефтесборные системы общей производительностью 200 м<sup>3</sup>/ч, шириной захвата 21 м;
- морские боновые заграждения – 400 м.
- судно обеспечения:
- катер (катер-бонопостановщик) – 1 ед.;
- скиммер производительностью 115 м<sup>3</sup>/ч;
- персонал – 7 человек.

### 13.3 Оценка воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду приведена по наихудшим сценариям возможных аварийных ситуаций:

Сценарий С1	–	Подводный выброс нефти из скважины без возгорания;
Сценарий С1В	–	Подводный выброс нефти из скважины с возгоранием;
Сценарий С2	–	Надводный выброс нефти из скважины без возгорания;
Сценарий С2В	–	Надводный выброс нефти из скважины с возгоранием;
Сценарий С3	–	Разгерметизация топливного танка СПБУ с дизельным топливом без возгорания;
Сценарий С3	–	Разгерметизация топливного танка СПБУ с дизельным топливом с возгоранием.

В данном разделе рассмотрена оценка воздействия на окружающую среду при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (действии Плана ЛРН). План ЛРН представлен в подразделе 12.2 раздела 12 настоящей проектной документации.

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

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

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



### 13.3.1 Альтернативные варианты намечаемой деятельности при локализации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов

Вовлечение в производство ресурсов морских месторождений полезных ископаемых включает их поиск и разведку, и непрерывно связано с необходимостью строительства скважин в акваториях.

Основной целью разрабатываемого плана предупреждения и ликвидации разливов нефтепродуктов при строительстве поисково-оценочных скважин на структур Рагозинская (восточный купол) на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2» в акватории Карского моря» является разработка комплекса мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение угрозы жизни и здоровью людей, минимизацию негативного воздействия на компоненты окружающей среды при возникновении аварийной ситуации.

#### **Локализация разливов нефти и нефтепродуктов**

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

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

#### **Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов**

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

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

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

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

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



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

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

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

Таким образом, учитывая максимально возможный объем разлива ННП, а также наличие на судне АСС и судах обеспечения нефтесборных систем достаточной производительности для сбора в минимальные сроки указанного объема разлива наиболее целесообразным методом ликвидации аварийного разлива является механический сбор нефтепродуктов.

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

#### ***Отказ от деятельности (нулевой вариант)***

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

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

### **13.3.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

В случае возникновения аварийной ситуации, связанной с разливом нефтепродуктов в море, будет происходить выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Состав и объем выбрасываемых веществ зависит от наличия, либо отсутствия возгорания.



## 13.3.2.1 Основные источники выбросов загрязняющих веществ

Основные источники выбросов загрязняющих веществ по рассматриваемым сценариям аварийных ситуаций представлен в таблице 13.4.

Таблица 13.4: Основные источники выбросов ЗВ

№ ИЗА	Наименование
Сценарий С2 – Надводный выброс нефти из скважины без возгорания	
6501	Площадь курсирования судов при действии ПЛРН
- 6501-01	Главные двигатели судна АСС типа «Балтика»
- 6501-02	Вспомогательные дизель-генераторы судна АСС типа «Балтика»
- 6501-03	Танк дизельного топлива судна АСС типа «Балтика»
- 6501-04	Танк собранного нефтепродукта судна АСС типа «Балтика»
- 6501-05	Главные двигатели судна ТБС1 типа «Умка»
- 6501-06	Вспомогательные двигатели судна ТБС1 «Умка»
- 6501-07	Танк дизельного топлива судна ТБС1 типа «Умка»
- 6501-08	Танк собранного нефтепродукта судна ТБС1 типа «Умка»
- 6501-09	Главные двигатели судна ТБС2 типа «ЭРРИ»
- 6501-10	Вспомогательные двигатели судна ТБС2 типа «ЭРРИ»
- 6501-11	Танк дизельного топлива судна ТБС2 типа «ЭРРИ»
- 6501-12	Танк собранного нефтепродукта судна ТБС2 типа «ЭРРИ»
- 6501-13	Главные двигатели судна ТСС1 типа «Алмаз»
- 6501-14	Вспомогательные двигатели судна ТСС1 типа «Алмаз»
- 6501-15	Танк дизельного топлива судна ТСС1 типа «Алмаз»
- 6501-16	Танк собранного нефтепродукта ТСС1 типа «Алмаз»
- 6501-17	Главные двигатели судна ТСС2 «Siem Emerald»
- 6501-18	Вспомогательные двигатели судна ТСС2 типа «Siem Emerald»
- 6501-19	Танк дизельного топлива судна ТСС2 типа «Siem Emerald»
- 6501-20	Танк собранного нефтепродукта ТСС2 типа «Siem Emerald»
- 6501-21	Главные двигатели судна ТСС3 «Norsea Fighter»
- 6501-22	Вспомогательные двигатели судна ТСС3 типа «Norsea Fighter»
- 6501-23	Танк дизельного топлива судна ТСС3 типа «Norsea Fighter»
- 6501-24	Танк собранного нефтепродукта судна ТСС3 типа «Norsea Fighter»
- 6501-25	Двигатель спасательного катера 1
- 6501-26	Двигатель спасательного катера 2
- 6501-27	Топливный танк (ДТ) катера 1
- 6501-28	Топливный танк (ДТ) катера 2
- 6501-29	Заправка топливного танка (ДТ) катера 1
- 6501-30	Заправка топливного танка (ДТ) катера 2
6502	Двигатель вертолета
6503	Пятно нефти
Сценарий С2В – Надводный выброс нефти из скважины с возгоранием	
6504	Пятно нефти с возгоранием
Сценарий С3 – Разгерметизация топливного танка СПБУ с дизельным топливом без возгорания (Ликвидация разлива дизельного топлива без возгорания)	
6501	Площадь курсирования судов при действии ПЛРН
- ИВ 6501-01	Главные двигатели судна типа АСС тип-аналог «Балтика»
- ИВ 6501-02	Дизель-генераторы судна типа АСС тип-аналог «Балтика»





№ ИЗА	Наименование
- ИВ 6501-03	Танк дизельного топлива судна типа АСС тип-аналог «Балтика»
- ИВ 6501-04	Танк собранного ГК судна типа АСС тип-аналог «Балтика»
- 6501-25	Двигатель спасательного катера 1
- 6501-26	Двигатель спасательного катера 2
- 6501-27	Топливный танк (ДТ) катера 1
- 6501-28	Топливный танк (ДТ) катера 2
- 6501-29	Заправка топливного танка (ДТ) катера 1
- 6501-30	Заправка топливного танка (ДТ) катера 2
6502	Работа двигателя вертолета
6505	Пятно ДТ без возгорания
Сценарий С3 – Разгерметизация топливного танка СПБУ с дизельным топливом с возгоранием	
6506	Пятно ДТ с возгоранием

### 13.3.2.2 Расчет валовых и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ

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

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

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

Расчет ЗВ от танков с дизельным топливом и нефтью выполнен по «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополюк, 1997г. и по Дополнениям к «Методическим указаниям ...», СПб, 1999 г.

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

Расчет выбросов от пятен разлива выполнен согласно данным моделирования разлива нефтепродуктов, выполненным НМЦ «Информатика риска».

### 13.3.2.3 Перечень загрязняющих веществ и групп суммаций, выбрасываемых в атмосферу

Перечень и санитарно-гигиеническая характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, при различных сценариях аварийной ситуации представлены в таблице 13.5.



**Таблица 13.5: Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу при надводном выбросе нефти без возгорания**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	89,6517154	25,481011
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	15,9302959	4,252769
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	4,4448648	1,410511
0330	Сера диоксид (Ангидрид)	ПДК м/р	0,50000	3	23,7911449	5,730789
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	2,3367927	0,604833
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	74,4588830	20,769565
0402	Бутан	ПДК м/р	200,00000	4	7,0017763	1,814431
0403	Гексан	ПДК м/р	60,00000	4	1042,4867037	270,148843
0405	Пентан	ПДК м/р	100,00000	4	2,3339253	0,604812
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		2745,4743119	711,459158
0417	Этан	ОБУВ	50,00000		49,7904097	12,902632
0418	Пропан	ОБУВ	50,00000		14,0035526	3,628865
0602	Бензол	ПДК м/р	0,30000	2	13,6145652	3,528063
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	4,2788632	1,108819
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,60000	3	8,5577267	2,217641
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0001364	0,000040
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	1,2493498	0,366830
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		30,2814110	9,054566
2754	Углеводороды предельные С12-	ПДК м/р	1,00000	4	1,0211659	0,008090
Всего веществ : 19					4130,7075944	1075,092268
в том числе твердых : 2					4,4450012	1,410551
жидких/газообразных : 17					4126,2625932	1073,681717
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6007	(4) 301 337 403 1325					
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

**Таблица 13.6: Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу при надводном выбросе нефти с возгоранием (Сценарий 2В)**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	165,6000000	14,731632
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	26,9100000	2,393856
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01000	2	30,0000000	2,668752
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	5100,0000000	453,690720
0330	Сера диоксид (Ангидрид)	ПДК м/р	0,50000	3	834,0000000	74,191752
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	30,0000000	2,668752
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	2520,0000000	224,176608



Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	30,0000000	2668,768920
1555	Этановая кислота (Уксусная)	ПДК м/р	0,20000	3	450,0000000	0,004633
Всего веществ : 9					9186,5100000	3443,295625
в том числе твердых : 1					5100,0000000	453,690720
жидких/газообразных : 8					4086,5100000	2989,604905
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

**Таблица 13.7: Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу при разгерметизации топливного танка с ДТ СПБУ без возгорания (Сценарий 3)**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК	0,20000	3	8,3147554	2,005064
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК	0,40000	3	2,7130399	0,417802
0328	Углерод (Сажа)	ПДК	0,15000	3	0,3887499	0,127142
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК	0,50000	3	2,0584779	0,369828
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК	0,00800	2	3,9613471	0,020550
0337	Углерод оксид	ПДК	5,00000	4	7,0445778	1,679280
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000111	0,000003
1325	Формальдегид	ПДК	0,05000	2	0,1041001	0,031585
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		2,7834944	0,773990
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК	1,00000	4	1410,80541	7,319080
Всего веществ : 10					1438,17397	12,744324
в том числе твердых : 2					0,3887610	0,127145
жидких/газообразных : 8					1437,78521	12,617179
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

**Таблица 13.8: Перечень загрязняющих веществ, класс опасности, ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу при разгерметизации топливного танка с ДТ СПБУ с возгоранием (Сценарий 3В)**

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК	0,20000	3	1633,92000	1,948625
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК	0,40000	3	265,512000	0,316652
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01000	2	296,0000000	0,353012
0328	Углерод (Сажа)	ПДК	0,15000	3	50320,0000	60,012000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК	0,50000	3	8228,80000	9,813727



ООО «Арктический Научный Центр»

0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК	0,00800	2	296,000000	0,353012
0337	Углерод оксид	ПДК	5,00000	4	24864,0000	29,652988
1325	Формальдегид	ПДК	0,05000	2	296,000000	0,353012
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	ПДК	0,20000	3	4440,00000	5,295176
Всего веществ : 9					90640,2320	108,098204
в том числе твердых : 1					50320,0000	60,012000
жидких/газообразных : 8					40320,2320	48,086204
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

#### 13.3.2.4 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

Расчет приземных концентраций вредных веществ проводится согласно Приказу МПР и экологии РФ № 273 от 06.06.2017 с помощью программы УПРЗА «Эколог» (версия 4.5), разработанной фирмой «ИНТЕГРАЛ».

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

При расчете рассеивания использованы следующие исходные данные:

- климатические, метеорологические и фоновые характеристики района расположения объекта;
- характеристика веществ, в том числе санитарно-гигиенические нормативы;
- физические и аэродинамические параметры источников выбросов вредных веществ;
- местоположение источников выбросов вредных веществ.

Расчеты рассеивания выполнены в условной системе координат на расчетных площадках размером 4000000 x 300000 м с шагом 5000 м. При этом учитывались опасные направления и скорости ветра, обуславливающие максимальные значения концентраций загрязняющих веществ в атмосфере. В расчете приняты условия, создающие максимальные выбросы и концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.

#### **Выбор расчетных точек**

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

РТ1 – на границе ООПТ.

#### **Концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках**

Результаты расчета рассеивания концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в расчетных точках (в долях ПДК) представлены в таблице 13.9.



Таблица 13.9: Расчетные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в расчетных точках

Наименование загрязняющих веществ	Код	Предельно допустимая концентрация для населенных мест, мг/м <sup>3</sup>	Максимальные расчётные концентрации, доли ПДК	Фон, доли ПДК
			РТ1	
<b>При разливе нефти без возгорания</b>				
Азота диоксид	301	0,2	8,76E-03	0
Азота оксид	304	0,4	7,78E-04	0
Сажа	328	0,15	5,79E-04	0
Сера диоксид	330	0,5	9,30E-04	0
Сероводород	333	0,008	3,76E-03	0
Углерод оксид	337	5,0	2,91E-04	0
Бутан	402	200,0	4,51E-07	0
Гексан	403	60,0	2,24E-04	0
Пентан	405	100,0	3,01E-07	0
Метан	410	50,0	7,08E-04	0
Этан	417	50,0	1,28E-05	0
Пропан	418	50,0	3,61E-06	0
Бензол	602	0,3	5,85E-04	0
Ксилол	616	0,2	2,76E-04	0
Толуол	621	0,6	1,84E-04	0
Бенз[а]пирен	703	0,000001	-	0
Формальдегид	1325	0,05	4,88E-04	0
Керосин	2732	1,2	4,93E-04	0
Углеводороды предельные С12-С19	2754	1,0	2,00E-05	0
Группа суммации 6007	6007	-	9,65E-03	0
Группа суммации 6035	6035	-	3,83E-03	0
Группа суммации 6043	6043	-	3,94E-03	0
Группа суммации 6204	6204	-	6,05E-03	0
<b>При разливе нефти с возгоранием</b>				
Азота диоксид	301	0,2	0,01	0
Азота оксид	304	0,4	8,67E-04	0
Водород цианистый	317	0,01	-	0
Сажа	328	0,15	0,44	0
Сера диоксид	330	0,5	0,02	0
Сероводород	333	0,008	0,05	0
Углерод оксид	337	5,0	6,50E-03	0
Формальдегид	1325	0,05	7,73E-03	0
Уксусная кислота	1555	0,2	0,03	0
Группа суммации 6035	6035	-	0,06	0
Группа суммации 6043	6043	-	0,07	0
Группа суммации 6204	6204	-	0,02	0
<b>При разливе ДТ без возгорания</b>				
Азота диоксид	301	0,2	8,11E-04	0
Азота оксид	304	0,4	1,32E-04	0
Сажа	328	0,15	5,06E-05	0
Сера диоксид	330	0,5	8,02E-05	0
Сероводород	333	0,008	9,50E-03	0
Углерод оксид	337	5,0	2,75E-05	0
Бенз[а]пирен	703	0,000001	-	0
Формальдегид	1325	0,05	4,07E-05	0
Керосин	2732	1,2	4,53E-05	0
Углеводороды предельные С12-С19	2754	1,0	0,03	0
Группа суммации 6035	6035	-	9,53E-03	0
Группа суммации 6043	6043	-	9,56E-03	0



Наименование загрязняющих веществ	Код	Предельно допустимая концентрация для населенных мест, мг/м <sup>3</sup>	Максимальные расчётные концентрации, доли ПДК	Фон, доли ПДК
			РТ1	
Группа суммации 6204	6204	-	5,57E-04	0
<b>При разливе ДТ с возгоранием</b>				
Азота диоксид	301	0,2	0,16	0
Азота оксид	304	0,4	0,01	0
Водород цианистый	317	0,01	-	0
Сажа	328	0,15	6,44	0
Сера диоксид	330	0,5	0,32	0
Сероводород	333	0,008	0,71	0
Углерод оксид	337	5,0	0,10	0
Формальдегид	1325	0,05	0,11	0
Уксусная кислота	1555	0,2	0,43	0
Группа суммации 6035	6035	-	0,82	0
Группа суммации 6043	6043	-	1,03	0
Группа суммации 6204	6204	-	0,30	0

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

**при разливе нефти без возгорания** – не превышают 0,01 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшей ООПТ. Зона влияния (0,05 ПДК) по группе суммации 6204 составляет около 50,0 км.

**при разливе нефти с возгоранием** – не превышают 0,44 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшей ООПТ. Зона влияния (0,05 ПДК) по саже 0328 составляет около 160,0 км.

**при разливе ДТ без возгорания** – не превышают 0,03 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшей ООПТ. Зона влияния (0,05 ПДК) по углеводородам предельным C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> составляет около 90,0 км.

**при разливе ДТ с возгоранием** – не превышают 6,44 ПДК по всем загрязняющим веществам в расчетной точке на границе ближайшей ООПТ. Зона влияния (0,05 ПДК) по саже составляет около 300,0 км.

По проведенным расчетам можно сделать вывод, что при возникновении аварийных ситуаций с разливом нефтепродуктов на границе населенных пунктов и ООПТ концентрация вредных веществ превысит допустимые значения (1 ПДК) концентраций загрязняющих веществ по саже и группе суммации 6204 при возгорании разлива дизельного топлива, по остальным сценариям и веществам превышений не наблюдается.

### 13.3.3 Оценка воздействия физических факторов

При проведении работ по ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов во время строительства группы поисково-оценочных скважин факторами физического воздействия на окружающую среду будут являться:

- акустическое воздействие;
- вибрация;
- тепловое излучение;
- электромагнитные поля;
- световое воздействие.

Использование источников ионизирующего излучения не предусматривается.



Акустический расчет проводится в следующей последовательности:

- выявление источников шума;
- определение шумовых характеристик источников по справочным данным и расчетными методами;
- определение зон шумового дискомфорта.

Несмотря на отсутствие в РФ нормативных показателей уровня шума вне мест нахождения людей, при проведении оценки воздействия по физическим факторам необходимо учитывать нормативные допустимые уровни шума для населенных мест и дать оценку зоны шумового дискомфорта на основе этих нормативных показателей.

В таблице 13.10 приведены допустимые уровни звука, эквивалентные уровни звука на границе шумового воздействия в атмосферном воздухе в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4.3359-16.

**Таблица 13.10: Допустимые уровни звука**

№ п/п	Время воздействия	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука La, Laэкв, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	с 7 до 23 ч	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55
2	с 23 до 7 ч	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45

В соответствии с разделом 5 РД5.0173-87 «Уровни шума в судовых помещениях», при отсутствии паспортных данных оборудования допустимо использовать метод расчета по результатам расчета шумности на объекте-аналоге. В качестве исходных данных для такого пересчета можно использовать величины уровней шума в помещениях и акустические характеристики источников шума, полученных по данным натурных измерений на объекте-аналоге.

Источниками шума в процессе проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций при строительстве скважины является работа аварийно-спасательного судна (АСС) и судов обеспечения.

Основными источниками внешнего шума судов являются газоотвод главных и вспомогательных двигателей, открытые световые люки машинных отделений, гидродинамические источники (кормовой и носовой бурны) и устройства приема и выброса систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

В машинных отделениях уровень шума определяется шумом энергетической установки; в жилых, общественных и служебных помещениях при кормовом расположении надстройки преобладающим является структурный звук, возбуждаемый элементами винторулевого комплекса и энергетической установки, а также аэродинамический шум, создаваемый системами вентиляции и кондиционирования воздуха; в рулевых рубках, других помещениях и крыльях ходового мостика определяющими являются шумы электрорадионавигационного оборудования, выхлопа дизелей, воздухоприемных устройств.

Мероприятия по снижению шума в источнике на судне осуществляются заводами-поставщиками оборудования в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83 (с учетом изменения № 1). Если при этом не обеспечивается выполнение санитарных норм для машинных отделений судов, то при проектировании судна предусмотрены меры по снижению шума оборудования на путях его распространения.

Машины и механизмы с высокими уровнями шума (дизели, газотурбинные двигатели, редукторы и т.п.) поставляются со звукоизолирующими кожухами или в модулях. Каркас кожуха устанавливается виброизолированно; изнутри кожух покрывается звукопоглощающим



материалом, вентиляционные отверстия выполняются в виде звуковых ловушек. В отдельных случаях применяются мягкие (откидывающиеся) капоты.

Уровни звуковой мощности вертолета приняты на основании замеров уровней шума, выполненных на СПБУ (Transocean Richardson «Noise Survey, Noise Action Planning and Noise Control Review», 2177350/5 Rev 0, 9th July 2009).

Уровень шума, создаваемый судами обеспечения, принят на основании данных «Шум на судах и методы его уменьшения», М.: «Транспорт», 1987 г. (п.43 «Внешний шум от судов») (табл. 13.11).

**Таблица 13.11: Шумовые характеристики типовых источников шума на судах**

№ п/п	Оборудование /техника	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука La, Laэкв, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	Вертолет	100	106	109	105	103	109	107	103	103	113
2	Судно обеспечения	92	92	84	82	81	78	74	72	66	78
3	Судно АСС	92	92	84	82	81	78	74	72	66	78
4	Катер	93	93	80	75	74	70	68	67	64	72

Для оценки радиуса шумового дискомфорта от источников выполнялись следующие расчеты:

- определение уровня звука от источников;
- расчет радиуса дискомфорта от судов по дневному и ночному времени суток по среднегеометрическим октавам частот;
- выбор радиуса максимального значения для оценки зоны шумового дискомфорта от источника.

При проведении расчета принимается, что в районе работ шум распространяется свободно.

Зона воздействия была определена при помощи программы "Эколог-Шум", версия 2.3.1.4199 (от 28.06.2016) Серийный номер 01-01-2896.

Зона шумового дискомфорта по СН 2.2.4/2.1.8.562-96 при проведении работ составит:

- в дневное время суток (55 дБА) - 100 метров;
- в ночное время суток (45 дБА) - 200 метров.

При соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие теплового излучения, воздействие электромагнитного излучения, световое воздействие на окружающую среду ожидается незначительным.

### 13.3.4 Оценка воздействия на водную среду

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

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





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

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

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

## **Водоснабжение**

### ***Использование морской воды***

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

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

Прием забортной воды из кингстонной магистрали осуществляется электронасосами.

На каждом судне имеется по 2 насоса:

- НЦВ 40/30, Q = 40 м<sup>3</sup>/час, Н = 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>) - охлаждения генератора переменного тока, прокачки дейдвуда, охлаждение подшипников, системы смазки ВРШ и маслоохладителя редуктора;
- НЦВ 63/20, Q = 63 м<sup>3</sup>/час, Н = 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) - охлаждение главного двигателя.

Максимальный расход составляет 103 м<sup>3</sup>/час на одно судно, 2 472,00 м<sup>3</sup>/сут, **17 056,8 м<sup>3</sup>/период на одно судно и 119 397,6 м<sup>3</sup>/период на семь суден (нефть) и 9 640,80 м<sup>3</sup>/период на одно судно (д/т).**

### ***Использование пресной технической воды***

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

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

### ***Использование пресной воды питьевого качества***

Для обеспечения водоснабжения суда оборудованы танком для хранения пресной питьевой воды. Питьевая вода доставляется с береговой базы снабжения или готовится из пресной технической воды, поступающей из системы опреснения путем обработки на специальном оборудовании, до соответствия ее качеству «Вода питьевая» [СанПиН 2.1.4.1074-01].

Питьевая вода используется для приготовления пищи и пр. согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М.1982 г. потребность воды на питьевые нужды составляет 50 л на человека в сутки. На мытье нужды 100 л на человека в сутки. Расчет потребности в питьевой воде выполнен на весь период проведения работ. Расчеты потребления питьевой воды на судах приведены в таблице 13.12.



Таблица 13.12 : Расчёт потребления воды питьевого качества

Наименование судна	Потребность в воде, м <sup>3</sup> /чел. в сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек	Расход воды за период, м <sup>3</sup>
Ликвидация надводного выброса нефти				
ТБС1	0,150	6,9	40	41,400
ТБС2	0,150	6,9	30	31,050
ТСС1	0,150	6,9	35	36,225
ТСС2	0,150	6,9	60	62,100
ТСС3	0,150	6,9	26	26,910
АСС	0,150	6,9	68	70,380
Катер	0,150	6,9	4	4,140
Катер	0,150	6,9	4	4,140
<b>Итого:</b>				<b>276,345</b>
Ликвидация разлива дизельного топлива				
АСС	0,150	3,9	68	39,780
Катер	0,150	3,9	4	2,340
Катер	0,150	3,9	4	2,340
<b>Итого:</b>				<b>44,460</b>

**Использование пресной воды для хозяйственно-бытовых нужды**

Объем воды на хозяйственно-бытовые нужды (мытьё полов, вода для санузлов) согласно требованиям «Санитарных правил для морских судов СССР» Минздрав, М.1982 г. составляет 50 литров на человека в сутки. Расчет приведен в таблице 13.13.

Таблица 13.13: Объёмы водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование судна	Потребность в воде, м <sup>3</sup> /чел. в сутки	Период потребления, сут.	Кол-во человек (максимальное)	Расход воды за период, м <sup>3</sup>
Ликвидация надводного выброса нефти				
ТБС1	0,050	6,9	40	13,800
ТБС2	0,050	6,9	30	10,350
ТСС1	0,050	6,9	35	12,075
ТСС2	0,050	6,9	60	20,700
ТСС3	0,050	6,9	26	8,970
АСС	0,050	6,9	68	23,460
Катер	0,050	6,9	4	1,380
Катер	0,050	6,9	4	1,380
<b>Итого:</b>				<b>92,115</b>
Ликвидация разлива дизельного топлива				
АСС	0,050	3,9	68	13,26
Катер	0,050	3,9	4	0,780
Катер	0,050	3,9	4	0,780
<b>Итого:</b>				<b>14,820</b>

Таблица 13.14: Объёмы водопотребления за период проведения работ по ЛРН

Вода		Расход воды за период, м <sup>3</sup>
Ликвидация надводного выброса нефти		
Морская (заборная)	Охлаждение механизмов	119 397,60
Пресная (привозная)	Питьевого качества	276,345
	Для хоз.-бытовых нужд	92,115
Всего морской (заборной) воды:		119 397,60
Всего пресной (привозной) воды:		368,45
<b>Итого:</b>		<b>119 766,06</b>
Ликвидация разлива дизельного топлива		
Морская (заборная)	Охлаждение механизмов	9 640,80



<b>Вода</b>		<b>Расход воды за период, м<sup>3</sup></b>
Пресная (привозная)	Питьевого качества	44,460
	Для хоз.-бытовых нужд	14,82
Всего морской (заборной) воды:		9 640,80
Всего пресной (привозной) воды:		59,28
<b>Итого:</b>		<b>9 700,08</b>

### **Водоотведение**

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

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

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

### **Хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды**

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

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

Сброс сточных вод производится после проведения работ по ЛРН в соответствии с правилом 11 приложения 4 к МАРПОЛ 73/78. Согласно приложению 4 к МАРПОЛ 73/78 сброс в море сточных вод запрещен, кроме тех случаев, когда судно сбрасывает неизмельченные и необеззараженные сточные воды на расстоянии более 12 миль от ближайшего берега, причем в обоих случаях накопленные в сборных танках сточные воды сбрасываются с судна постепенно (а не мгновенно) при скорости судна не менее 4 уз.

Общее количество хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных сточных вод, образующихся на судах за время работ равно объему водоснабжения, и составляет 368,460 м<sup>3</sup>/период (нефть) и 59,280 м<sup>3</sup>/период (д/т).

### **Сточные воды систем охлаждения**

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

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

Расчетный объем нормативно-чистых вод из системы охлаждения судов, сбрасываемых за борт, составляет 119 352,819 м<sup>3</sup>/период (нефть) и 9 635,496 м<sup>3</sup>/период (д/т).

### **Дренажные воды**

Дренажные воды подразделяются на два типа:



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

### **Ляльные воды**

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

Нефтедержащие воды будут накапливаться в танках в течение всего периода проведения работ. Для этих целей планируется использовать танки для ляльных вод.

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

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

**Таблица 13.15: Объем образования ляльных вод**

Наименование судна	Норматив образования, м <sup>3</sup> /сут.*	Кол-во дизелей, шт.	Прод-ть, сут.	Объем, м <sup>3</sup> /период
<b>Ликвидация надводного выброса нефти</b>				
ТБС1	0,27	4	6,9	7,452
ТБС2	0,27	4	6,9	7,452
ТСС1	0,27	4	6,9	7,452
ТСС2	0,27	3	6,9	5,589
ТСС3	0,27	4	6,9	7,452
АСС	0,27	4	6,9	7,452
Катер	0,14	1	6,9	0,966
Катер	0,14	1	6,9	0,966
<b>Всего:</b>				<b>44,781</b>
<b>Ликвидация разлива дизельного топлива</b>				
АСС	0,27	4	3,9	4,212
Катер	0,14	1	3,9	0,546
Катер	0,14	1	3,9	0,546
<b>Всего:</b>				<b>5,304</b>

\* - согласно Письму Минтранса РФ № НС-23-667 от 30.03.2001 г.

### **Дождевые воды**

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

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

В соответствии с указанными рекомендациями годовое количество дождевых Wд вод в м<sup>3</sup>, стекающих с площади (га) водосбора, определяется по формуле:



$$W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot F \cdot \psi_{\text{д}} ;$$

где:

$h_{\text{д}}$  – слой осадков в миллиметрах за теплый период года;

$\psi_{\text{д}}$  – общий коэффициент стока дождевых и талых вод соответственно;

$F$  – общая площадь водосбора.

При определении среднегодового объема дождевых вод общий коэффициент стока  $\psi_{\text{д}}$ , согласно Рекомендаций ВНИИ ВОДГЕО, принимается равным 0,8.

Площадь палубы ТБС1 типа «Loke Viking» – 750 м<sup>2</sup>, ТБС2 типа «Brage Viking» – 750 м<sup>2</sup>, ТСС1 типа «Normand Skude» – 1035 м<sup>2</sup>, ТСС2 типа «Normand Arctic» - 1026,3 м<sup>2</sup>, ТСС3 типа «Normand Fortune» - 998 м<sup>2</sup>, АСС типа «Спасатель Кавдейкин» – 121,3 м<sup>2</sup>, катер - 29,72 м<sup>2</sup>, катер - 29,72 м<sup>2</sup>. Итого общая площадь – 4740,04 м<sup>2</sup>, 0,474 га (ликвидация аварийного разлива нефти).

Площадь палубы АСС типа «Спасатель Кавдейкин» – 121,3 м<sup>2</sup>, катер - 29,72 м<sup>2</sup>, катер - 29,72 м<sup>2</sup>. Итого общая площадь – 180,74 м<sup>2</sup>, 0,018 га (ликвидация аварийного разлива ДТ).

Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод приняты согласно данным м/с им. М.В. Попова и представлены в таблице 13.16.

**Таблица 13.16: Климатические характеристики и коэффициенты для расчета объема поверхностных сточных вод**

№ п/п	Показатели	Значения
Ликвидация надводного выброса нефти		
1.1	$F$ – общая площадь загрязненного стока, га для всех судов	0,474
<i>Для расчета среднегодового объема дождевых вод</i>		
1.2	$h_{\text{д}}$ – слой осадка за теплый период года, мм (согласно данным м/с им. М.В. Попова)	157
1.2	$\psi_{\text{д}}$ – общий коэффициент стока дождевых вод	0,8
Ликвидация разлива дизельного топлива		
2.1	$F$ – общая площадь загрязненного стока, га для всех судов	0,018
<i>Для расчета среднегодового объема дождевых вод</i>		
2.2	$h_{\text{д}}$ – слой осадка за теплый период года, мм (согласно данным м/с им. М.В. Попова)	157
2.3	$\psi_{\text{д}}$ – общий коэффициент стока дождевых вод	0,8

Примечание \* в связи с отсутствием информации в данном районе.

Расчет объема дождевого стока представлен в таблице 13.17.

**Таблица 13.17: Объем образования дождевых вод**

№ п/п	Показатели	Ед.изм.	Формула расчета	Всего (год)
Ликвидация надводного выброса нефти				
1.	Среднегодовой объем дождевых вод для судов	м <sup>3</sup> /год	$W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot F \cdot \psi_{\text{д}}$	595,344
Ликвидация разлива дизельного топлива				
2.	Среднегодовой объем дождевых вод для судов	м <sup>3</sup> /год	$W_{\text{д}} = 10 \cdot h_{\text{д}} \cdot F \cdot \psi_{\text{д}}$	22,608

Период ликвидации аварии составляет 6,9 сут. (нефть) и 3,9 сут. (д/т), количество дней в теплом периоде составляет 208, следовательно, среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит:

$$W_{\text{д}} = (595,344 \cdot 6,9) / 208 = \mathbf{19,749} \text{ м}^3/\text{период (нефть)};$$

$$W_{\text{д}} = (22,608 \cdot 3,9) / 208 = \mathbf{0,424} \text{ м}^3/\text{период (д/т)}.$$



Стоки из систем сбора ливневых вод также как и льяльные воды перекачиваются в емкости нефтесодержащих (ляльных) вод.

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

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

### **13.3.5 Воздействие отходов производства и потребления при локализации аварийной ситуации**

При ликвидации разлива нефтепродуктов образуются следующие отходы:

- смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов;
- боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более);
- спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более);
- уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов;
- каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства;
- обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства.

От судов обеспечения образуются следующие отходы:

- лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;
- отходы синтетических и полусинтетических масел моторных;
- отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных;
- фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные;
- фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные;
- фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);
- воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более;
- тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- отходы полипропиленовой тары незагрязненной;
- отходы упаковочной бумаги незагрязненные;
- отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства;
- упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная;
- бой стекла;



- лом алюминиевых банок из-под напитков;
- пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания, несортированные;
- отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие.

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

**Таблица 13.18: Перечень источников отходов и виды деятельности с отходами**

Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
Эксплуатация оборудования судов	Машинные отделения	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных (4 13 100 01 31 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных (4 13 200 01 31 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные (9 24 403 01 52 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение
		Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные (9 24 402 01 52 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение
		Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (9 19 204 01 60 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %) (4 68 111 02 51 4)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные (9 24 401 01 52 4)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение



Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
		Воды подсланевые/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более (9 11 100 01 31 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
Хозяйственно-бытовые службы	Палуба, каюты другие помещения. Жизнедеятельность персонала Камбуз, столовая	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства; (4 05 122 02 60 5) Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная; (4 34 123 11 51 4) Бой стекла (3 41 901 01 20 5); Лом алюминиевых банок из-под напитков (4 62 200 05 51 5)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на размещение
		Отходы полипропиленовой тары незагрязненной (4 34 120 04 51 5)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Отходы упаковочной бумаги незагрязненные (4 05 182 01 60 5)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие (7 36 100 02 72 4)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (7 36 100 01 30 5)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
Каюты и палубы	Освещение	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (4 71 101 01 52 1)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
Разлив нефтепродуктов	Сбор нефтепродуктов разлива	Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов (4 06 390 01 31 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание





Участок производства, технологический процесс	Источники образования отхода, производственные операции	Наименование отхода	Виды деятельности по обращению с отходами
		Боны полипропиленовые, оработанные при локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более) (9 31 211 13 51 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более) (4 02 311 01 62 3)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Уголь активированный оработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов (4 91 102 02 49 4)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства (4 91 101 01 52 5)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание
		Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства (4 03 101 00 52 4)	Накопление транспортной партии; передача специализированному предприятию имеющему лицензию на данный вид деятельности и технологические возможности (площадки, емкости, контейнеры) с последующим транспортированием на обезвреживание

### 13.3.5.1 Виды и классы опасности отходов

В материалах ОВОС наименования отходов, коды указаны в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) (приказ Росприроднадзора № 242 от 22.05.2017).

Подтверждение классов опасности отходов для окружающей среды произведено по ФККО и на основании опыта аналогичных объектов в соответствии с приказом Минприроды РФ от 04.12.2014 г. № 536.

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

Сведения о составе и физико-химических свойствах отходов, которые будут образовываться, представлены в таблице 13.19.



Таблица 13.19: Состав и физико-химические свойства отходов

Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Освещение палуб и кают	4 71 101 01 52 1	1	Изделия из нескольких материалов	Стекло Люминофор Пары ртути Алюминий Свинец прочее	87 3 0,15 5 2,55 2,30	ГОСТ 6825-74, ГОСТ 1639-93
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Сбор разлива нефтепродуктов	4 02 311 01 62 3	3	Изделия из нескольких волокон	Целлюлоза Масла нефтяные	70 30	Объект-аналог
Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов	Сбор разлива нефтепродуктов	4 06 390 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты Вода Механические примеси	75,0 20,0 5,0	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810



ООО «Арктический Научный Центр»

Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	Техническое обслуживание оборудования	4 13 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	нефтепродукты Вода Мех. примеси	97 2 1	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810
Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	Техническое обслуживание оборудования	4 13 200 01 31 3	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	Масла индустриальные Вода Взвеси	97 2 1	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810
Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	Сбор льяльных вод	9 11 100 01 31 3	3	Жидкое в жидком (эмульсия)	Оксид никеля Оксид железа Оксид кальция Оксид марганца Оксид меди Оксид магния Нефтепродукты Оксид свинца Оксид цинка Оксид кремния Влага	0,0057 3,328 0,5812 0,0274 0,0027 0,6144 26,785 0,0095 0,0237 28,9524 39,6700	Объект-аналог
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Техническое обслуживание оборудования	9 19 204 01 60 3	3	Изделия из волокон	Текстиль Нефтепродукты Вода Диоксид кремния	75,0 15,0 10,0 10,0	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	Техническое обслуживание оборудования	9 24 403 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металлический корпус Полимеры Нефтепродукты Бумага	60 15 15 5	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810



ООО «Арктический Научный Центр»

Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
					Песок	5	
Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	Техническое обслуживание оборудования	9 24 402 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл черный Полимер Нефтепродукты Бумага Песок	50 15 15 10 10	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810
Боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	Сбор разлива нефтепродуктов	9 31 211 13 51 3	3	Изделие из одного материала	Полипропилен Нефтепродукты	85 15	Объект-аналог
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Сбор разлива нефтепродуктов	4 03 101 00 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Кожа Подошва резиновая	50 50	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	Техническое обслуживание оборудования	4 68 111 02 51 4	4	Изделие из одного материала	Металл черный Нефтепродукты	85 15	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810
Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	Жизнедеятельность персонала	7 36 100 02 72 4	4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Полимеры Металл черный Бумага Керамика, стекло	35 15 40 10	Приказ Росприроднадзора от 13.10.2015 № 810



ООО «Арктический Научный Центр»

Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
Уголь активированный оработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	Сбор разлива нефтепродуктов	4 91 102 02 49 4	4	Прочие сыпучие материалы	Уголь активированный Мех. примеси	96 4	Объект-аналог
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) оработанные	Техническое обслуживание оборудования	9 24 401 01 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Железо Бумага Мех. примеси Резина	38,8 33,6 24,5 3,1	Кузьмин Р.С. Компонентный состав отходов. Часть 1. Казань: Дом печати, 2007 г.
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Жизнедеятельность персонала	7 36 100 01 30 5	5	Дисперсные системы	Вода, белки, жиры, углеводы и минеральные соли	100	Объект-аналог
Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	Приготовление пищи	4 05 182 01 60 5	5	Изделия из волокон	Бумага	100	Объект-аналог
Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	Жизнедеятельность персонала	4 34 120 04 51 5	5	Изделие из одного материала	Полипропилен	100	Объект-аналог
Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	Сбор разлива нефтепродуктов	4 91 101 01 52 5	5	Изделие из нескольких материалов	Пластмасса Текстиль	90 10	Объект-аналог
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 05 122 02 60 5	5	Изделия из волокон	Бумага	100	Объект-аналог
Упаковка полипропиленовая оработанная незагрязненная	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 34 123 11 51 4	4	Изделие из одного материала	Полипропилен	100	Объект-аналог



ООО «Арктический Научный Центр»

Наименование вида отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельность, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОС	Физико-химические свойства отхода			
				Агрегатное состояние по ФККО	Наименование компонентов	Содержание компонентов, %	Источник информации
Бой стекла	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	3 41 901 01 20 5	5	Твердое	Полипропилен	100	Объект-аналог
Лом алюминиевых банок из-под напитков	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	4 62 200 05 51 5	5	Изделие из одного материала	Алюминий	100	Объект-аналог



## 13.3.5.2 Обоснование объемов образования отходов

Результаты расчетов нормативов представлены в таблице 13.20.

Таблица 13.20: Результаты расчета объемов образования отходов

Код ФККО	Название отхода по ФККО	Класс опасности	Количество [т/период] нефть	Количество [т/период] ДТ
4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	0,006	0,001
<b>Итого отходов 1 класса опасности:</b>			<b>0,006</b>	<b>0,001</b>
4 02 311 01 62 3	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	3	0,128	0,090
4 06 390 01 31 3	Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов	3	4643,240	156,203
4 13 100 01 31 3	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	3	0,347	0,196
4 13 200 01 31 3	Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	3	0,165	0,093
9 11 100 01 31 3	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	3	67,757	2,361
9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3	0,221	0,036
9 24 403 01 52 3	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	3	0,050	0,007
9 24 402 01 52 3	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	3	0,061	0,008
9 31 211 13 51 3	Боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	3	2,376	2,112
<b>Итого отходов 3 класса опасности:</b>			<b>4714,345</b>	<b>161,106</b>
9 24 401 01 52 4	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	4	0,006	0,001
4 34 123 11 51 4	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4	0,338	0,076
6 68 111 02 51 4	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4	0,555	0,015
4 91 102 02 49 4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4	1,660	0,051
4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	0,039	0,018



Код ФККО	Название отхода по ФККО	Класс опасности	Количество о [т/период] нефть	Количество [т/период] ДТ
7 36 100 02 72 4	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	4	0,398	0,073
<b>Итого отходов 4 класса опасности:</b>			<b>2,996</b>	<b>0,234</b>
4 34 120 04 51 5	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	5	0,223	0,036
7 36 100 01 30 5	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	0,449	0,073
4 91 101 01 52 5	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	5	0,008	0,004
4 05 122 02 60 5	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	5	0,563	0,127
3 41 901 01 20 5	Бой стекла	5	0,113	0,025
4 62 200 05 51 5	Лом алюминиевых банок из-под напитков	5	0,113	0,025
<b>Итого отходов 5 класса опасности:</b>			<b>1,469</b>	<b>0,290</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>4718,816</b>	<b>161,631</b>





Таблица 13.21: Характеристика объектов накопления отходов на судах при ликвидации разлива нефтепродуктов

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
При ликвидации разлива нефти											
Площадка	0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,04	0,2	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	в закрытой таре отдельно	0,006 т (0,030 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Резервуары нефтесодержащих жидкостей	3 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,54	0,6	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	0,347 т (0,386 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
					Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	4 13 200 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	0,165 т (0,183 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Танк нефтесодержащих жидкостей	АСС – 891 м <sup>3</sup> , ТБС1 – 1666 м <sup>3</sup> , ТБС2 – 423 м <sup>3</sup> , ТСС1 – 1000 м <sup>3</sup> , ТСС2 – 1262 м <sup>3</sup> , ТСС3 – 1262 м <sup>3</sup>	трюм	5850	6504	Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов	4 06 390 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	4643,240 т (5768,000 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	12 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	1,5	2,4	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	в закрытой таре в смеси	0,050 т (0,080 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
					Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	в закрытой таре в смеси	0,061 т (0,094 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.



ООО «Арктический Научный Центр»

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
					Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	в закрытой таре в смеси	0,221 т (1,930 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	АСС – 16,5 м <sup>3</sup> , ТБС1 – 12 м <sup>3</sup> , ТБС2 – 25 м <sup>3</sup> , ТСС1 – 12 м <sup>3</sup> , ТСС2 – 20,4 м <sup>3</sup> , ТСС3 – 13,7 м <sup>3</sup>	палуба	98	99,6	Воды подсланевые/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более	9 11 100 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	67,757 (64,53 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	6 шт. по 0,75 м <sup>3</sup>	палуба	0,9	4,5	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 02 311 01 62 3	3	в закрытой таре	0,128 т (0,640 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.



Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
Закрытые металлические емкости	2 по 8 м <sup>3</sup>	палуба	4,0	16,0	Боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 211 13 51 3	3	в закрытой таре	2,376 т (11,880 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Мусорный контейнер	2 по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,5	2	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4	4	в закрытой таре отдельно	0,338 т (1,126 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,13	0,2	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4	в закрытой таре отдельно	0,006 т (0,004 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	2 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	1	2	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 111 02 51 4	4	в закрытой таре отдельно	0,555 т (1,110 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	4 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	2	4	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	4	в закрытой таре отдельно	1,660 т (3,320 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,05	0,2	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	в закрытой таре отдельно	0,039 т (0,156 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.



ООО «Арктический Научный Центр»

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
Контейнер	3 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,9	3	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4	в закрытой таре отдельно	0,398 т (2,103 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,5	1	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	в закрытой таре отдельно	0,223 т (0,450 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	12 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,72	2,4	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	в закрытой таре отдельно	0,449 т (1,495 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,05	0,2	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	в закрытой таре отдельно	0,008 (0,016 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	3 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,9	3	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	5	в закрытой таре отдельно	0,563 (1,877 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	3 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,15	0,3	Бой стекла	3 41 901 01 20 5	5	в закрытой таре отдельно	0,113 (0,375 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	3 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,15	0,3	Лом алюминиевых банок из-под напитков	4 62 200 05 51 5	5	в закрытой таре отдельно	0,113 (0,375 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
При ликвидации разлива дизельного топлива											
Площадка	0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,04	0,2	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	в закрытой таре отдельно	0,001 т (0,005 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.



ООО «Арктический Научный Центр»

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
Резервуары нефтесодержащих жидкостей	3 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,54	0,6	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	0,196 т (0,218 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
					Отходы синтетических и полусинтетических масел промышленных	4 13 200 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	0,093 т (0,103 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Танк нефтесодержащих жидкостей	АСС – 891 м <sup>3</sup>	трюм	800	891	Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов	4 06 390 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	156,203 т (181,0 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	12 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	1,5	2,4	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	в закрытой таре в смеси	0,007 т (0,011 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
					Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	в закрытой таре в смеси	0,008 т (0,012 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
					Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	в закрытой таре в смеси	0,036 т (0,144 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	Танк – 16,5 м <sup>3</sup>	палуба	15	16,5	Воды подсланевые/или льальные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15 % и более	9 11 100 01 31 3	3	в закрытой таре в смеси	2,361 т (2,249 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.



ООО «Арктический Научный Центр»

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
Закрытые металлические емкости	6 шт. по 0,75 м <sup>3</sup>	палуба	0,9	4,5	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 02 311 01 62 3	3	в закрытой таре	0,090 т (0,450 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Закрытые металлические емкости	2 по 8 м <sup>3</sup>	палуба	4,0	16,0	Боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 211 13 51 3	3	в закрытой таре	2,112 т (10,560 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Мусорный контейнер	2 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,5	2	Упаковка полипропиленовая отработанная незагрязненная	4 34 123 11 51 4	4	в закрытой таре отдельно	0,076 т (0,255 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,13	0,2	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4	в закрытой таре отдельно	0,001 т (0,002 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	2 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	1	2	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	6 68 111 02 51 4	4	в закрытой таре отдельно	0,015 т (0,030 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.



Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
Контейнер	2 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	1	2	Уголь активированный отработанный из фильтрующе-поглощающих коробок противогазов	4 91 102 02 49 4	4	в закрытой таре отдельно	0,051 т (0,102 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,05	0,2	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	в закрытой таре отдельно	0,018 т (0,036 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,3	1	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4	в закрытой таре отдельно	0,073 т (0,244 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,04	1	Отходы полипропиленовой тары незагрязненной	4 34 120 04 51 5	5	в закрытой таре отдельно	0,036 т (0,072 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	2 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,12	0,4	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	в закрытой таре отдельно	0,073 т (0,242 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,1	0,2	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5	в закрытой таре отдельно	0,004 т (0,008 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 1 м <sup>3</sup>	палуба	0,04	1	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4 05 122 02 60 5	5	в закрытой таре отдельно	0,127 т (0,425 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,1	0,2	Бой стекла	3 41 901 01 20 5	5	в закрытой таре отдельно	0,025 т (0,085 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.



ООО «Арктический Научный Центр»

Характеристика объекта накопления отходов					Характеристика накопления отхода						
Тип объекта	S(V), м <sup>2</sup> (м <sup>3</sup> )	Обустройство	Предельное кол-во накопления/ хранения отходов		Наименование отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Способ хранения отхода	Количество образования отхода, т/период (м <sup>3</sup> /период)	Фактическая периодичность вывоза	Макс. срок накопления, дни, мес., год
			т	м <sup>3</sup>							
Контейнер	1 шт. по 0,2 м <sup>3</sup>	палуба	0,1	0,2	Лом алюминиевых банок из-под напитков	4 62 200 05 51 5	5	в закрытой таре отдельно	0,025 (0,085 м <sup>3</sup> )	формирование транспортной партии	не более 11 мес.





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

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

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

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2014 № 458-ФЗ (ред. от 29.06.2015) «О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления", отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» время накопления отходов у специализированной лицензированной организации, принимающей отходы с последующей передачей другой специализированной организации имеющей лицензию и соответствующие площадки для дальнейшего (конечного) пункта утилизации отходов – не более 11 мес.

Все отходы пятого класса передаются по договору со специализированным предприятием, имеющим лицензию по обращению с отходами и соответствующие площадки для приема отходов. Отходы передаются специализированной организации в порту Мурманск с правом собственности.

#### *13.3.5.3 Мероприятия по обращению с отходами*

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

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

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

#### Порядок транспортировки отходов

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

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем

возможность потерь по пути следования и загрязнение окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке.

Транспортирование отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта отходов I – IV класса опасности;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- соблюдение требований безопасности к транспортированию отходов на транспортных средствах;
- наличие документации для транспортирования и передачи опасных отходов I – IV класса опасности с указанием количества транспортируемых отходов, цели и места назначения их транспортирования.

### **13.3.6 Воздействие на недра (донные отложения)**

В результате аварии возможно загрязнение недр и донных отложений нефтепродуктами.

В связи с тем, что плотность морской воды в акватории Карского моря больше плотности углеводородов (плотность морской воды 1030 кг/м<sup>3</sup>, плотность углеводородов – 835 кг/м<sup>3</sup>) и плотности стационарных объектов хранения нефтепродуктов (топливные танки и т.п., плотность ДТ составляет 830-860 кг/м<sup>3</sup> по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО») происходит удержание пятна на морской поверхности в виде нефтяной пленки. В срочном порядке начинается реализация плана ликвидации разлива нефтепродуктов. Следовательно, загрязнение недр и донных отложений не произойдет.

#### ***Мероприятия по охране недр и морской среды***

Проектной документацией на строительство скважины с использованием СПБУ предусмотрен комплекс технических средств и технологических приемов, обеспечивающих безаварийную проводку скважин, в т. ч. контроль параметров бурового раствора, долив скважины, установка ПВО, режим спуска буровой колонны и обсадной колонны. Проектом предусмотрен также комплекс мероприятий по раннему обнаружению газонефтеводопроявлений. Соблюдение предусмотренных мер как технического, так и технологического характера при надлежащем их исполнении практически исключает возникновение сложных аварий, связанных с проявлениями и открытыми фонтанами, то есть риск становится минимальным.

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

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

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

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть  
1764Б-1000-9995-ООС1-01-гС01

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

### 13.3.7 Воздействие на ООПТ

В соответствии с материалами инженерно-экологических изысканий (060-ТО.071ИО-17.01.17-ИЭИ) в пределах рассматриваемой территории расположены следующие ООПТ:

В непосредственной близости к северу от лицензионного участка расположен Национальный парк «Русская Арктика». Район работ удален от границ парка на 119 км. Парк состоит из одного кластера, расположенного на северной оконечности о. Северный Новой Земли и прилегающей акватории Баренцева и Карского морей в пределах территориальных вод (12 морских миль). В парке представлены основные ландшафты полярных пустынь, более половины суши покрыто ледником. Основные объекты охраны парка: ландшафты полярных пустынь, колонии морских птиц, редкие и находящиеся в угрожаемом состоянии виды птиц и млекопитающих, занесенных в Красную книгу РФ и МСОП. Здесь находятся крупные лежбища атлантического моржа, круглогодично обитает и залегает в берлоги белый медведь, сезонно пребывает популяция аборигенного новоземельского северного оленя, отмечаются белуха, атлантическая черная казарка, белоклювая гагара и белая чайка.

Государственный биологический природный заказник «Ямальский» расположен к югу от лицензионного участка «Восточно-Приновоземельский-2» в 75 км от его границ и в 168 км от района работ. Основные объекты охраны: ценные виды сиговых и лососевых рыб, водоплавающие и околоводные птицы, места их гнездования и концентрации на пролете и линьке, популяция дикого северного оленя, редкие виды птиц и млекопитающих, занесенных в Красную Книгу РФ и ССОП.

На юго-востоке в 57 км от границ лицензионного участка и в 272 км от района ведения работ расположен государственный природный заповедник «Большой Арктический». Общая площадь заповедника составляет 4169222 га, в т.ч., морская акватория – 980934 га. Это крупнейший заповедник России и третий по площади в мире. Основные объекты охраны: типичные и уникальные природные комплексы островных полярных пустынь, экосистемы арктических побережий, речных дельт и мелководий, ценные виды сиговых рыб, гнездовья и места массовых скоплений водоплавающих и околоводных птиц (гусей, северных куликов, чаек), крупнейшее в Евразии место линьки белолобого гуся, редкие и находящиеся в угрожаемом состоянии виды птиц и млекопитающих. Из занесенных в Красную книгу РФ и МСОП видов птиц и млекопитающих в заповеднике на регулярной основе отмечаются арктический голец, белоклювая гагара, краснозобая казарка, сапсан, атлантический и лаптевский моржи, белый медведь, белуха.

На основании проведенного моделирования сделаны следующие выводы:

- возможность воздействия разливов НП на территорию ООПТ и береговой линии маловероятно;
- возможные разливы НП не окажут прямого воздействия на население п-ва Ямал и острова Новая Земля, и систем его жизнеобеспечения в связи со значительной удаленностью населенных пунктов от прогнозируемых границ разливов.

В случае возгорания нефтяного пятна, возможны незначительные превышения концентраций отдельных загрязняющих веществ в воздухе ближайшей ООПТ, однако данное воздействие будет носить кратковременный характер.

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть  
1764Б-1000-9995-ООС1-01-рС01

Таким образом, при возникновении аварийных сценариев с разливами ННП значимое воздействие на ООПТ отсутствует.

### **13.3.8 Мероприятия по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов (аварийных ситуаций)**

#### *13.3.8.1 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции*

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

Для предотвращения захвата и гибели молоди рыб водозабор будет производиться с использованием рыбозащитных фильтров (с ячейками щелевого типа размером 0,5 x 0,5 см), отвечающей требованиям СП 101.13330.2012. Скорости потока для внешнего отверстия во время максимальной скорости забора воды не превышают 1,65 м/с.

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

Сбросы сточных вод с судов будут осуществляться в строгом соответствии с требованиями Международной Конвенции МАРПОЛ 73/78 (РД 31.04.23-94). Все суда перед началом работ будут оборудованы в соответствии с природоохранными нормами и международными требованиями. Основные сбросы с судов производятся из систем охлаждения. Данные стоки не содержат загрязняющих веществ (контур изолирован от потенциально опасных объектов) и оказывают только незначительное температурное воздействие на окружающую водную среду. Сбросы хозяйственно-бытовых сточных вод отвечают требованиям МАРПОЛ 73/78. Сброс нефтезагрязненных сточных вод отсутствует, льяльные воды совместно с поверхностным стоком по самотечным каналам поступают в танки для нефтесодержащих сточных вод с последующей передачей специализированному предприятию на берегу.

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

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

#### *13.3.8.2 Первоочередные действия при возникновении разливов нефти и нефтепродуктов*

Первоочередные действия при возникновении разливов включают:

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

Более подробно указанные выше мероприятия представлены в разделе 12 подразделе 12.2 ПЛРН.

### *13.3.8.3 Действия производственного персонала и АСФ по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов*

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

Перечень первоочередных мероприятий по обеспечению безопасности персонала при РН приведен в таблице 2.2 раздела 12 подраздела 12.2 ПЛРН.

### *13.3.8.4 Мероприятия по защите особоохраняемых территорий, орнитофауны и морских млекопитающих*

Критерии конкретных приоритетных ликвидационных мероприятий:

- мероприятия должны обеспечить наивысшее из возможных значений общей экологической выгоды;
- избранные стратегии должны быть направлены на максимально возможную очистку от разлитых нефтепродуктов/нефти и обеспечивать минимально возможный ущерб окружающей среде;
- предпринимаемые меры должны быть нацелены, прежде всего, на территории и ресурсы, для которых характерна наименьшая способность к самовосстановлению;
- в ходе аварийных работ материалы и персонал должны использоваться наиболее эффективным способом;
- количество отходов, образующихся в результате ликвидационных мероприятий, должно быть сведено к минимуму.

В акватории Карского моря обитает ряд видов животных, включая млекопитающих и птиц, занесенных в Красные книги РФ, ЯНАО, Архангельской области, Красноярского края.

Акватория Карского моря в районе строительства скважины не является зоной коммерческого рыболовства и источником продуктов питания для большинства проживающих на прилегающих территориях коренных жителей, занимающихся рыболовством, охотой и собирательством.

Приоритетными направлениями охраны окружающей природной среды являются:

- памятники природы;
- перспективные водно-болотные угодья международного значения («теневой список» Рамсарской конвенции);
- наземные и водные места обитания редких и охраняемых видов млекопитающих и птиц, внесенных в Красную книгу Международного союза охраны природы (МСОП) и Красные книги Российской Федерации, ЯНАО, Архангельской области и Красноярского края.

## **13.4 Матрица риска**



Анализ экологического риска выявил потенциальные аварийные ситуации.

Рассмотренные аварийные ситуации имеют частоту возникновения от «редкой» до «вероятной» (по классификации РД 03-418-01). Проведенная оценка выявила характер потенциального воздействия на окружающую среду этих аварий местного по масштабу и

ООО «Арктический Научный Центр»

незначительного по уровню при разливах ДТ и до умеренного при разливах нефти (таблица 13.22).





**Таблица 13.22: Итоговая оценка потенциального воздействия на компоненты окружающей среды с учетом и без учета мероприятий ЛРН**

Компоненты окружающей среды	Характер потенциального воздействия на окружающую среду			
	значительный	умеренный	слабый	незначительный
Атмосферный воздух				
Морская среда				
Прибрежная зона и донные осадки				
Морская биота				
Морские птицы и млекопитающие				
ООПТ	отсутствует			
Социально-экономическая среда				
Воздействие от деятельности ЛРН				
<b>Примечание:</b>				
 характер воздействия без учета мероприятий по ЛРН  характер воздействия с учетом мероприятий по ЛРН				

С учетом проведенного анализа риска и оценки потенциального воздействия в таблице 13.23 представлена матрица риска аварийных ситуаций, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов (матрица составлена на основе матрицы из РД 03-418-01 с адаптацией к анализу риска загрязнения окружающей среды).

Аварийные сценарии с разливом нефтепродуктов (№№ 2, 3) попадают в зону «жесткого контроля» и требуют принятия дополнительных мер безопасности. Эти мероприятия детально изложены в подразделе 12.2 Плана ЛРН.

**Таблица 13.23: Матрица риска аварийных ситуаций с разливами нефти и нефтепродуктов (№ сценариев в табл. 13.23)**

Частота возникновения аварийной ситуации, 1/год		Характер потенциального воздействия на окружающую среду			
		значительный	умеренный	слабый	незначительный
Частый	$>10^0$	№2			№1
Вероятный	$10^0—10^{-2}$				
Возможный	$10^{-2}—10^{-4}$	№3		№1	№2
Редкий	$10^{-4}—10^{-6}$				
Практически невероятный	$<10^{-6}$	№3		№1	№2
<b>Примечание:</b>					
 – зона неприемлемого риска;  – зона жесткого контроля;  – зона приемлемого риска;  – зона минимального риска.					

### 13.5 Выводы

Потенциальное воздействие аварийных разливов нефтепродуктов на отдельные абиотические и биотические компоненты окружающей среды для выбранных сценариев варьируется от незначительного (для малых разливов) до умеренного (для больших объемов разливов с наиболее неблагоприятными условиями развития ситуации). Вероятность возникновения таких ситуаций аварий незначительно. С учетом применения обязательных мероприятий ЛРН степень максимального воздействия может быть снижена до незначительного.

Для предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов, разработаны проектные решения и документы, в соответствии с которыми будет обеспечена высокая надежность работы оборудования и готовность к ликвидации.

Выявленные риски аварийных ситуаций в плане воздействия на окружающую среду ранжируются от минимальных до рисков, требующих жесткого контроля — требуется

ООО «Арктический Научный Центр»

принятие специальных мер безопасности, детально прописанных в подразделе 12.2 Плана ЛРН.

### **13.6 Список используемых источников**

1. МАРПОЛ 73/78 Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная Протоколами 1978 г. и 1997 г., с учетом поправок, принятых Комитетом по защите морской среды ИМО.
2. Водный кодекс РФ № 74 ФЗ от 03.06.2006 г. (с изменениями и дополнениями);
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. (с изменениями и дополнениями);
4. Федеральный закон РФ «О недрах» № 2395-1 от 21.02.1992 г. (с изменениями и дополнениями);
5. Федеральный закон РФ «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998 (с изменениями и дополнениями);
6. Федеральный закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.1999 (с изменениями и дополнениями);
7. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
8. ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (с изменением № 1);
9. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
10. СН 2.2.4.3359-16 «Нововведения в гигиеническом нормировании уровней шума, инфразвука, ультразвука на рабочих местах»;
11. СП 101.13330.2012 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87»;
12. Изак Г.Д, Гомзиков Э.А. «Шум на судах и методы его уменьшения», изд. Транспорт, Москва, 1987;
13. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятия и определению условий выпуска его в водные объекты», АО «НИИВОДГЕО» М., 2014.

## 14 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 14.1 Характеристика современных социально-экономических условий

Район планируемых работ расположен в центральной части акватории Карского моря на расстоянии около 140 км от берега, в пределах исключительной экономической зоны и континентального шельфа Российской Федерации.

Ближайшими муниципальными образованиями по отношению к лицензионному участку являются:

- Городской округ «Новая Земля» Архангельской области;
- Ямальский муниципальный район Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО);
- Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район.

Расстояние от площадок бурения скважины до границ МО ГО «Новая земля» составляет порядка 145 км, до Ямальского района ЯНАО – 174 км.

Расстояние от площадок бурения скважины до границ МО Городской округ «Новая земля» составляет порядка 145 км, до Ямальского района ЯНАО – 174 км, до МО «Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район Красноярского края» - 245 км.

Ближайшими населенными пунктами являются пгт. Диксон – 340 км, вахтовый пос. Харасавэй – 462 км, пос. Белушья Губа – 709 км; г. Дудинка – 816 км, с. Яр-Сале – 917 км.

#### ***Городской округ «Новая Земля» Архангельской области***

Городской округ «Новая Земля» находится на территории Архангельской области.

В МО ГО «Новая Земля» входит весь архипелаг Новая Земля, состоящий из двух больших островов – Южного и Северного, разделенных проливом Маточкин Шар.

Городской округ «Новая Земля» имеет статус закрытого административно-территориального образования (ЗАТО). Земельные участки общей площадью 46580 км<sup>2</sup> переданы для нужд Министерства обороны Российской Федерации.

В состав МО входят населенные пункты пгт. Белушья Губа (административный центр МО) и пос. Рогачево.

По данным 2017 г. всего на территории МО ГО «Новая Земля» проживает 2934 человека (пгт Белушья Губа – 2405 чел., пос.Рогачево – 555 чел.), что составляет 0,25% от численности постоянного населения Архангельской области.

В 2015 и в 2016 гг. муниципальное образование характеризовалось ростом численности постоянного населения. Так, в 2015 г. в МО ГО «Новая Земля» проживало 2841 человек, в 2016 г. – 3024 человека. 2017 г. характеризуется уменьшением численности населения.

Население посёлков, главным образом, составляют военные и строители.

Коренным населением архипелага Новая Земля являлись ненцы. В связи с созданием военного полигона местное население было полностью переселено на континент. В настоящее время на территории ГО «Новая Земля» представители коренных малочисленных народов Севера не проживают.

Ближайшим населенным пунктом к району строительства поисково-оценочной скважины является пгт. Белушья Губа. Расстояние от площадок бурения скважины до пгт. составляет 709 км.



## **Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа**

Ямальский район является одним из крупнейших по площади муниципальных образований Ямало-Ненецкого автономного округа. Площадь Ямальского муниципального района составляет 148 тыс. кв<sup>2</sup>, или 19,2% территории ЯНАО.

Административным центром Ямальского района является с. Яр-Сале, расположенное на расстоянии порядка 917 км от площадок бурения поисково-оценочной скважины.

Территория района включает полуостров Ямал, острова Белый, Литке, Шараповы кошки, острова поймы р. Обь. Ключевая геополитическая и геоэкономическая роль Ямальского района заключается в наличии выхода на трассу Северного морского пути.

Ямальский район обладает уникальным природно-ресурсным потенциалом, в существенной мере обеспечивающий устойчивое развитие топливно-энергетического комплекса страны в долгосрочной перспективе. Здесь имеются крупнейшие в стране запасы газа, а также значительные запасы нефти и газового конденсата.

Ямальский район располагает богатыми биологическими ресурсами и является крупнейшим оленеводческим центром ЯНАО и России. Социально-хозяйственный комплекс местного населения представлен тремя формами традиционного природопользования: оленеводством, рыболовством и охотничьим промыслом.

В состав территории МО «Ямальский район» входят 6 муниципальных образований (МО), наделенных статусом сельских поселений. МО расположены на значительном удалении друг от друга.

В транспортной инфраструктуре Ямальского района отсутствуют автомобильные и железные дороги, основным транспортным средством сообщения населенных пунктов является авиация.

Всего на территории муниципального района по данным 2019 г. проживает 16945 человек, из них более 10 тысяч — представители коренных малочисленных народов Севера, что составляет около 70% от общей численности населения.

Демографическая ситуация в районе характеризуется увеличением населения за счет естественного прироста, продолжающимся ростом рождаемости, в том числе и среди коренных малочисленных народов Севера.

По данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ямало-Ненецкому автономному округу среднемесячная номинальная начисленная заработная плата одного работника в организациях (без субъектов малого предпринимательства) за январь-февраль 2018 г. по муниципальному образованию Ямальский район составила 98592,7 рубля, что на 24,8% выше аналогичного периода 2017 г. (январь – февраль 2017 г. – 79 017,3 руб.).

Значительный рост заработной платы наблюдается по видам экономической деятельности:

- Добыча полезных ископаемых - на 24,2% (в январе-феврале 2018 г. – 174930 руб., в аналогичном периоде 2017 г. - 140893,9 руб.),
- Строительство - на 20,7% (в январе-феврале 2018 г. – 92951 руб., в аналогичном периоде 2017 г. - 76990,6 руб.).

## **Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район**

Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район занимает территорию полуострова Таймыр, северную часть Среднесибирского плоскогорья и является сухопутной территорией Арктической зоны Российской Федерации. Площадь муниципального района во внешних границах составляет 879,9 тыс. кв. км и занимает 37,2% территории Красноярского края. Муниципальный район является самым большим

ООО «Арктический Научный Центр»

по площади муниципальным районом Красноярского края и является административно-территориальной единицей с особым статусом.

Центр муниципального района – город Дудинка, являющийся морским и речным портом. Вблизи северной границы муниципального района проходит трасса Северного морского пути Мурманск - Диксон - Хатанга - Тикси - бухта Провидения. На направлении Мурманск – Дудинка осуществляется круглогодичная морская навигация. Расстояние от проектируемых скважин до г. Дудинка составляет 816 км.

Несмотря на снижение численности населения, демографическая ситуация в муниципальном районе за 2018 год характеризовалась естественным приростом населения - число родившихся (412 человек) превысило число умерших (291 человек) на 121 человека.

В отраслевой структуре экономики муниципального района наибольшую долю занимает промышленное производство.

Промышленный комплекс муниципального района представлен топливной, полиграфической промышленностью, производством и передачей тепловой и электрической энергии.

Ближайшим населенным пунктом к площадкам бурения скважины являются пгт. Диксон, расстояние до которого составляет 340 км.

Общая площадь муниципального образования «Городское поселение Диксон» составляет 218,959 тыс. кв. км. Административным центром муниципального образования «Городское поселение Диксон» является поселок городского типа Диксон.

Промышленное использование минерально-сырьевых ресурсов фактически не осуществляется, кроме артельной золотодобычи россыпного золота в небольших объемах в южной части о. Большевик архипелага Северная Земля.

В г.п. Диксон 12 индивидуальных предпринимателей осуществляют промышленное рыболовство.

#### **14.2 Источники воздействия на социально-экономические условия**

Работы по строительству поисково-оценочной скважины будут выполняться только на морской акватории ЛУ, высадка людей на берег осуществляться не будет.

Морские суда и СПБУ являются потенциальными источниками воздействия на специфические виды экономической деятельности, такие как рыболовный промысел, судоходство, природопользование и проживание коренных малочисленных народов Севера.

#### **14.3 Мероприятия по предупреждению и оптимизации положительных воздействий на социально-экономические условия**

В соответствии с требованиями природоохранного законодательства Российской Федерации с целью выяснения мнения и общественных предпочтений относительно реализации намечаемой деятельности в рамках процедуры ОВОС были проведены общественные обсуждения настоящей проектной документации. Замечания и предложения общественности были проанализированы и учтены (Дополнение 1 к ПМОС «Отчет по результатам общественных обсуждений»).

Возможные отрицательные воздействия на здоровье населения и на условия природопользования при реализации намечаемой деятельности будут минимизированы предусмотренными проектной документацией природоохранными мероприятиями.

#### **14.4 Прогнозная оценка воздействия на социально-экономические условия**

##### ***Отрицательные воздействия***

Отрицательных воздействий на социально-экономические условия при реализации проектных решений по строительству поисково-оценочной скважины не ожидается, учитывая следующие факторы:

- значительное удаление района работ от населенных пунктов (более 340 км до ближайшего): воздействие на качество атмосферного воздуха, водной среды и других компонентов окружающей среды будет носить локальный характер, расчетная зона влияния СПБУ не затрагивает населенные пункты;
- все отходы, образующиеся на СПБУ, включая отходы бурения, а также отходы с судов обеспечения будут вывозиться на берег для дальнейшего обращения, что исключает загрязнение моря отходами;
- условия традиционного природопользования и проживания коренных малочисленных народов Севера затронуты не будут в связи с удаленностью района работ от берега (на территории ГО «Новая Земля» представители КМНС не проживают, расстояние до границ Ямальского МО ЯНАО составляет 174 км);
- воздействия на рыбный промысел не ожидается в виду того, что в акватории лицензионного участка рыболовный промысел не ведется.
- поскольку работы по строительству скважины будут вестись за пределами морских путей влияние на судоходство незначительно. Транспортировка СПБУ будет осуществляться по акватории Северного морского пути (СМП). Организация плавания судов в этих акваториях контролируется администрацией СМП. Перед началом работ будут получены все необходимые разрешительные документы;

##### ***Положительные воздействия***

Реализация намечаемой хозяйственной деятельности предполагает стимулирование экономической деятельности предприятий, специализирующихся на поставке оборудования и строительных материалов, топлива, продуктов питания, на деятельности по обращению с отходами.

Выполнение работ по строительству скважины предусматривает использование судов обеспечения и вертолетов. Персонал этих судов будет обеспечен работой в соответствии со своей квалификацией на протяжении периода работ.

Кроме того, в период строительства поисково-оценочной скважины будут привлекаться специалисты для выполнения программы производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга.

Кроме того, будет задействована база берегового обеспечения проекта строительства поисково-оценочной скважины, расположенная в Кольском заливе.

Организации, задействованные в реализации Программы, будут определены в результате тендера.

Экономические выгоды будут проявляться в удержании финансовых средств в форме оплаты труда или платежей предприятий Мурманской области.

Вследствие того, что работы по строительству скважины будут вестись с привлечением иностранных рабочих, воздействие на ситуацию с безработицей в регионе оказываться не будет.

В целом поисково-оценочное бурение является мероприятием, направленным на развитие нефтегазового комплекса. В перспективе, в случае открытия месторождения с промышленными запасами углеводородов и дальнейшей его разработки,

положительное воздействие на социально-экономическую составляющую будет значительно усиливаться за счет привлечения широкого круга специалистов, в том числе местного населения, поставок и индустрии обслуживания, регулярных природоохранных платежей и налоговых отчислений.

#### **14.5 Выводы**

При реализации намечаемой хозяйственной деятельности ожидается незначительное воздействие на социально-экономические условия Мурманской области, связанные с увеличением доходов работающих и покупательной активности, благодаря закупке оборудования, материалов и обеспечения услуг для нужд строительства поисково-оценочной скважины.

Воздействие на судоходство, рыболовство, а также воздействие на условия традиционного природопользования малочисленных народов Севера не ожидается.

#### **14.6 Список используемых источников**

1. МО ГО «Новая Земля» [сайт]. URL: <http://nov-zemlya.ru>.
2. МО «Ямальский район»: [сайт] URL: <https://www.mo-yamal.ru/>.

## 15 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНЫХ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ КУМУЛЯТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Кумулятивными являются такие воздействия, которые возникают в результате дополнительных воздействий проекта, добавляющихся к другим существующим, планируемым и разумно предсказуемым будущим проектам и событиям (Стандарты деятельности по обеспечению экологической и социальной устойчивости, IFC, 2012).

Необходимость учета кумулятивного воздействия при проведении оценки воздействия на окружающую среду в РФ установлена некоторыми международными актами и договорами: Венская конвенция..., 1985; Монреальский протокол..., 1987; Лондонская поправка к Монреальскому протоколу, 1990; Рамочная Конвенция ...1992.

### 15.1 Характеристика хозяйственной деятельности в районах, затрагиваемых Проектом

Ввиду значительной удаленности площадок бурения от берега (порядка 140 км) любые внешние наземные источники, которые можно было бы рассматривать совместно с выявленными источниками воздействия СПБУ на окружающую среду при строительстве поисково-оценочной скважины, будут находиться за пределами потенциальной зоны их влияния.

Хозяйственной деятельности, включая рыболовство, в пределах акватории рассматриваемых участков не ведется.

На территории ГО «Новая Земля» представители коренных малочисленных народов Севера (КМНС) не проживают. Расстояние до Ямальского района ЯНАО, социально-хозяйственный комплекс которого, представлен традиционным природопользованием, составляет 174 км., до МО «Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район Красноярского края» - 340 км.

Площадки бурения будут находиться вне трасс морских путей.

СПБУ будет транспортироваться из порта Мурманск в район работ по трассе Северного морского пути, являющегося транспортной магистралью России в Арктике. Организация плавания судов в этих акваториях контролируется администрацией СМП. Перед началом работ будут получены все необходимые разрешительные документы.

### 15.2 Потенциальная зона влияния и учитываемые источники кумулятивных воздействий

Область проявления кумулятивных воздействий определяется влиянием сторонних объектов хозяйственной деятельности, расположенных на соседних с намечаемой деятельностью территориях (акваториях).

Из всех видов воздействия при проведении работ по строительству поисково-оценочной скважины максимальную зону влияния на окружающую среду имеют выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и распространение шума (табл. 15.1).

**Таблица 15.1: Максимальные зоны влияния основных видов воздействий при строительстве поисково-оценочной скважины**

Вид воздействия на окружающую среду	Максимальная зона влияния, км
Распространение загрязняющих веществ в воздушной среде до уровня 0,05 долей ПДК от допустимого для населенных мест	2,5
Распространение воздушного шума уровня, допустимого в ночное время для жилой зоны - 45 дБА	3,0

Вид воздействия на окружающую среду	Максимальная зона влияния, км
Распространение подводного шума до уровня, оказывающего влияние на поведенческие реакции морских млекопитающих (зона безопасности 180 дБ отн. 1 мкПа)	0,1

Возможными источниками кумулятивного воздействия в период бурения поисково-оценочной скважины будут являться проходящие транспортные, буксирные, ледокольные или другие суда, в том числе участвующие в геолого-разведочных работах на соседних лицензионных участках Карского моря.

Одновременно с выполняемыми работами по строительству поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) лицензионного участка Восточно-Приновоземельский-2 в Карском море, на структуре Нансена лицензионного участка Восточно-Приновоземельский-1 будет также осуществляться строительство поисково-оценочной скважины. Учитывая, что расстояние между проектируемыми скважинами составляет 130 км, кумулятивное воздействие от одновременного строительства скважин не ожидается. Однако в связи с необходимостью обеспечения двух проектов в районе работ возрастет количество судов, которые могут оказывать кумулятивное воздействие между собой и СПБУ.

При мобилизации/демобилизации СПБУ из г.Мурманск и обратно через Карские ворота источниками кумулятивного воздействия будут являться морские суда, следующие по Северному морскому пути.

### 15.3 Виды кумулятивных воздействий

Кумулятивные воздействия можно разделить на три группы: аддитивные, интерактивные и косвенные.

#### 15.3.1 Аддитивные виды воздействия

Аддитивные воздействия могут образовываться в результате суммации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, воздушного и подводного шума от СПБУ и сторонних источников, не имеющих непосредственного отношения к намечаемой хозяйственной деятельности.

В случае прохождения судов в зоне влияния СПБУ выбросы загрязняющих веществ, воздушные и подводные шумы будут суммироваться, что приведет к возникновению аддитивных эффектов. Учитывая, что зона влияния СПБУ (расстояние, на котором достигаются 0,05 ПДК по всем выбрасываемым загрязняющим веществам) составляет 5 км, возможно суммирование выбросов загрязняющих веществ от СПБУ и проходящих на расстоянии не более 5 км судов. Возможен также аддитивный эффект от шумового воздействия СПБУ и судов, проходящих на расстоянии менее 2 км.

Суммация выбросов от СПБУ и от береговых объектов не ожидается.

Аддитивные воздействия прогнозируются незначительными, локальными, эпизодическими.

#### 15.3.2 Интерактивные виды воздействия

Интерактивные воздействия - воздействия разных видов, незначительных в отдельности, но совместно создающих новый вид воздействия (например, шумовое воздействие и сброс сточных вод могут создать кумулятивное воздействие на водную биоту).

Увеличение количества факторов беспокойства животных может приводить к увеличению размеров зон их поведенческих реакций. Основными факторами

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть  
1764Б-1000-9995-ООС1-01-гС01

интерактивного воздействия в воздушной среде являются загрязнение атмосферного воздуха и воздушный шум, в водной среде - распространение подводного шума и взмучивание донных осадков при бурении первых интервалов скважины.

Ожидаемые проявления интерактивных воздействий на морскую биоту и млекопитающих в период производства работ будут незначительными, локальными, и краткосрочными.

В связи с тем, что площадки бурения поисково-оценочных скважин располагаются на значительном удалении от берега и друг от друга (свыше 130 км), интерактивного воздействия на животный мир не прогнозируется.

### **15.3.3 Косвенные виды воздействия**

Косвенные воздействия возникают, когда нарушение одной компоненты окружающей среды вызывает нарушение другой компоненты или экосистемы другого района.

Косвенные виды воздействия при реализации намечаемой деятельности не ожидаются.

### **15.4 Мероприятия по смягчению кумулятивных воздействий**

Смягчение возможных негативных кумулятивных воздействий обеспечивается разработанными мероприятиями для каждой из компонент окружающей среды. Специальных мероприятий для предотвращения кумулятивных воздействий не требуется.

### **15.5 Выводы**

В период строительства поисково-оценочной скважины возможными источниками, способными создавать кумулятивное воздействие, будут являться морские суда, проходящие в зоне влияния СПБУ. Максимальное кумулятивное воздействие будет наблюдаться при транспортировке СПБУ по трассе Северного морского пути.

В целом, ожидаемое потенциальное кумулятивное воздействие будет незначительным, краткосрочным, локальным. Специальных мероприятий для предотвращения кумулятивных воздействий не требуется.

### **15.6 Список используемых источников**

1. Стандарты деятельности по обеспечению экологической и социальной устойчивости: IFC, 2012.
2. Венская конвенция об охране озонового слоя, 22.03.85 г.
3. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, 16.09.87 г.
4. Поправка к Монреальскому протоколу, Лондон, 27–29 июня 1990 г.
5. Рамочная конвенция ООН об изменении климата, Рио-де-Жанейро, 1992 г.

## **16. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

Производственный экологический контроль и производственный экологический мониторинг (ПЭК и ПЭМ) состояния окружающей среды являются неотъемлемой частью общей системы административного управления ПАО «НК «Роснефть» и входят составной частью в систему управления охраной окружающей среды (Стандарты № П4-05 С-009, № П4-05 С-009.02, № П4-05 С-009.04).

ПАО «НК «Роснефть» проводит мониторинг состояния окружающей среды на лицензионных участках с целью предотвращения и минимизации негативных воздействий деятельности Компании на здоровье людей и окружающую среду, соблюдения нормативов качества окружающей природной среды, рационального использования природных ресурсов, выполнения требований природоохранного законодательства, проверки выполнения планов и мероприятий по охране окружающей среды.

Проведение ПЭК и ПЭМ регламентируется:

- ст. 30 и 39 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- ст. 25 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- ст. 26 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ
- ст.15 Федерального закона от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире»;
- ст. 32 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ;
- ст. 11 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ;
- а также ГОСТы 17.1.3.08-82, 17.1.3.07-82, 17.2.3.01-86, РД 52.04.167-88 и 52.04.576-97 и др.

На судах контроль за воздействием на окружающую среду осуществляется в соответствии с требованиями «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов» (МАРПОЛ 73/78), Полярного кодекса (Резолюция MSC.385(94) и «Наставлений по предотвращению загрязнения с судов» (РД 31.04.23-94).

Требования к проведению ПЭК и ПЭМ установлены следующими документами:

- ГОСТ Р 56062-2014. «Производственный экологический контроль. Общие положения»;
- ГОСТ Р 56061-2014. «Производственный экологический контроль. Требования к программам производственного экологического контроля»;
- ГОСТ Р 56059-2014. «Производственный экологический мониторинг. Общие положения»;
- ГОСТ Р 56063-2014. «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».

### **16.1 Стратегия по проведению ПЭК и ПЭМ**

Соблюдая положения действующего природоохранного законодательства и во исполнение требований ведомственных стандартов и условий лицензионного соглашения, разработана «Программа мониторинга окружающей среды и состояния недр на лицензионном участке Восточно-Приновоземельский-2».



В соответствии с указанной выше Программой мониторинга окружающей среды на ЛУ строительство поисково-оценочной скважины должно сопровождаться мониторингом на трех этапах:

- **Предстроительный мониторинг.** Контроль состояния компонентов окружающей среды до постановки СПБУ на точку бурения и начала работ.
- **Строительный мониторинг.** Контроль состояния компонентов окружающей среды в процессе бурения в зоне возможного влияния планируемых работ (в процессе бурения первых интервалов). Производственный контроль на СПБУ/судах обеспечения (контроль выполнения проектных мероприятий по охране окружающей среды, контроль выбросов, контроль водопотребления и водоотведения, контроль обращения с отходами).
- **Постстроительный мониторинг.** Контроль состояния компонентов окружающей среды после завершения строительных работ (ликвидации или в случае вынужденной консервации скважины) и ухода СПБУ с точки бурения.

Производственный экологический мониторинг и производственный экологический контроль включают:

- осуществление (организацию) инструментальных и лабораторных исследований;
- контроль за наличием разрешительной природоохранной документацией;
- прогнозирование изменения наблюдаемых показателей на основании моделирования развития ситуации;
- ведение учета и отчетности, установленной действующим законодательством и др. нормативными актами по вопросам, связанным с осуществлением производственного экологического контроля;
- контроль специально уполномоченными должностными лицами (работниками) организации за выполнением природоохранных (профилактических) мероприятий, соблюдением требований природоохранного законодательства, разработку и реализацию мер, направленных на устранение выявленных нарушений.

## 16.2 Рабочая программа ПЭК и ПЭМ

Для реализации основной задачи в рамках производственного контроля — прямых полевых наблюдений, инструментальных и лабораторных исследований — разработаны предложения к Рабочей программе ПЭК и ПЭМ. Рабочая программа ПЭК и ПЭМ включает обоснование станций ПЭМ, виды и объемы работ, сроки выполнения работ и пр.

Предложения к Рабочей программе ПЭК и ПЭМ разработаны для штатных условий в соответствии с целями, задачами и принципами, изложенными в Программе мониторинга окружающей среды и состояния недр на лицензионном участке «Восточно-Приновоземельский-2».

Объектами ПЭМ являются компоненты экосистемы в зоне потенциального влияния при строительстве скважины, а также источники воздействия на окружающую среду.

Рабочая программа ПЭК и ПЭМ создается на основе целей и задач мониторинга с учетом специфики производственной деятельности, а также фоновой (экологической) ситуации района работ. В соответствии с результатами ОВОС мероприятия в рамках Рабочей программы ПЭК и ПЭМ подразделяется на следующие направления:

1. Контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть  
1764Б-1000-9995-ООС1-01-гС01

2. Контроль объемов водопотребления и водоотведения;
3. Контроль ведения журналов (расхода топлива, операций со сточными водами, операций с мусором);
4. Контроль эффективности очистки сточных вод;
5. Контроль обращения с отходами производства и потребления;
7. Мониторинг атмосферного воздуха;
8. Мониторинг морских вод, включая состояние водной поверхности, океанографические и гидрологические наблюдения;
9. Мониторинг донных отложений;
10. Мониторинг морских биологических ресурсов (гидробиологические исследования);
11. Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны.

### **16.3 Рабочая программа ПЭК и ПЭМ**

Производственный экологический контроль (ПЭК) будет проводиться специалистом по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды (ПБОТОС), находящемся непосредственно на СПБУ в период строительства скважины.

В рамках проведения ПЭК специалист ПБОТОС будет осуществлять контроль наличия и ведения на СПБУ журналов (расхода топлива, операций со сточными водами, операций с мусором), контроль обращения с отходами и сточными водами, осуществлять необходимые проверки в области ПБОТОС, контролировать выполнение соответствующих предписаний и обеспечивать выполнение мероприятий по охране окружающей среды, указанных в Проектной документации на строительство скважин.

Производственный экологический мониторинг будет выполняться специализированной организацией с отдельного научно-исследовательского судна (по результатам конкурсного отбора) сети станций, определенных по результатам ОВОС и согласованных в Рабочей программе работ.

#### **16.3.1 Контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

Производственный экологический контроль проводится с учетом перечня источников выбросов/сбросов загрязняющих веществ и условий не превышения нормативов допустимых выбросов, установленных для настоящего Проекта (раздел 5 Тома 8 проектной документации).

Контроль соблюдения установленных в проектной документации нормативов допустимого воздействия на атмосферный воздух в ходе производственного экологического контроля на СПБУ и судах снабжения и обеспечения будет осуществляться следующими методами:

- визуально-расчетный;
- инструментальный (замеры и лабораторные исследования).

Контролю на СПБУ подлежат:

- оборудование, работающее на дизельном топливе;
- система транспортировки и хранения топлива и бурового раствора;
- система пневмотранспорта сыпучих расходных материалов;
- сварочный пост,

- металлообрабатывающие станки;
- аккумуляторная.

Контролю на судах снабжения и обеспечения подлежит:

- оборудование, работающее на дизельном топливе.

В процессе работ на СПБУ будет проводиться контроль следующих параметров:

- режим работы оборудования;
- объем доставляемого дизельного топлива;
- расходы использования ДТ на каждую единицу топливного оборудования;
- количество доставляемых порошкообразных материалов (цемент, барит, бентонит);
- марка и расход сварочных материалов.

Контролируемыми параметрами на судах снабжения и обеспечения является расход топлива.

Инструментальный контроль за выбросами ЗВ в атмосферный воздух от работы СПБУ следует проводить по следующим показателем:

- Азота диоксид;
- Азота оксид;
- Углерод (Сажа);
- Серы диоксид;
- Углерода оксид;
- Нефтяные углеводороды;
- Взвешенные вещества.

Одновременно с отбором проб атмосферного воздуха в рамках контроля качества воздуха необходимо определять следующие метеопараметры:

- скорость ветра (м/с);
- направление ветра (градусы);
- температура воздуха (°С);
- относительная влажность воздуха (%);
- атмосферное давление (Па);
- атмосферные явления.

### **16.3.2 Контроль объемов водопотребления и водоотведения**

В рамках работ по контролю объемов водопотребления и водоотведения специалистом ПБОТОС проводится документарная проверка соблюдения проектных объемов водопотребления и водоотведения при строительстве скважины, указанных в разделе 7 Тома 8 ПМООС. Контроль предусматривается осуществлять визуально-расчётным методом. В соответствии с Планом прямых измерений и наблюдений контроль объемов водопотребления и водоотведения осуществляется на СПБУ. В связи с этим в рамках посещения СПБУ контролю подлежат судовые системы водоснабжения и водоотведения посредством проверки Журналов учета. Контролируются следующие параметры:

- объем потребления/забора морской воды;
- объем потребления пресной воды;
- объем сброса очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод;
- объем вывоза нефтесодержащих сточных вод на береговые сооружения.

### **16.3.3 Контроль ведения журналов (расхода топлива, операций со сточными водами, операций с мусором)**

Контроль расхода топлива производится с целью контроля загрязнения атмосферного воздуха и соблюдения проектных величин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу двигателями и дизель-генераторами.

Все операции с нефтепродуктами и их производными на СПБУ и судах обеспечения будут фиксироваться в «Журналах нефтяных операций» согласно правилам МАРПОЛ 73/78.

Контроль водозабора и сброса сточных вод имеет целью предотвращение загрязнения водной среды и контроль соблюдения проектных величин сбросов сточных вод в море.

Все операции со сточными водами будут отражаться в «Журналах операций со сточными водами» и «Журналах нефтяных операций» согласно правилам МАРПОЛ 73/78 и Приказа Минтранса РФ от 10.05.2011 № 133.

Перед выходом на выполнение работ используемые СПБУ и суда обеспечения будут проверяться на наличие действующих свидетельств о предотвращении загрязнения сточными водами, свидетельств о предотвращении загрязнения нефтью.

Суда, оборудованные системами очистки нефтесодержащих и хозяйственно-бытовых сточных вод, будут проходить контроль на предмет соответствия очистных установок заявленным параметрам. Для этого отбирается проба очищенной воды и сдается на анализ в аттестованную лабораторию. Результаты анализов выдаются в виде протоколов КХА. В сертификатах о предотвращении загрязнения сточными водами делается отметка о прохождении ежегодного (промежуточного) освидетельствования.

Контролируются следующие параметры: взвешенные вещества, БПК<sub>5</sub>, коли-индекс, остаточный хлор, ХПК, pH.

Контроль обращения с отходами осуществляется для обеспечения соответствия установленным проектным нормативам.

Документирование данных по обращению с твердыми отходами осуществляется на судах в «Журналах операций с мусором», данных по утилизации (передаче) нефтесодержащих вод - в «Журналах нефтяных операций» в соответствии с правилами конвенции МАРПОЛ 73/78.

Заполнение журналов осуществляется ежедневно либо при осуществлении операций, заносимых в журнал.

*Периодичность контроля.* Контроль за расходом топлива производится ежемесячно в период производства работ. Контроль за сбросом сточных вод производится при каждом сбросе. Контроль обращения с отходами производства и потребления производится ежемесячно в период производства работ.

Производственный экологический контроль будет проводиться специалистом по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды (ПБОТОС), находящемся непосредственно на СПБУ в период строительства скважины.

#### **16.3.4 Контроль эффективности очистки сточных вод**

Производственный контроль качества хозяйственно-бытовых сточных вод на СПБУ проводится с целью контроля соблюдения установленных проектной документацией нормативов качества сточных вод инструментальным методом.

Контроль соблюдения установленных в проектной документации нормативов качества сточных вод будет осуществляться инструментальным методом (замеры и лабораторные исследования) и визуальным (контроль оборудования по очистке сточных вод).

Также производственным экологическим контролем предусматривается контроль оборудования на протяжении всего времени строительства поисково-оценочной скважины.

Производственный экологический контроль будет проводиться специалистом по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды (ПБОТОС), находящемся непосредственно на СПБУ в период строительства скважин.

#### **16.3.5 Контроль обращения с отходами производства и потребления**

В рамках работ по контролю обращения с отходами производства и потребления специалистом ПБОТОС, находящемся непосредственно на СПБУ в период строительства скважин будут проводиться проверки соблюдения норм образования отходов и порядка обращения с ними, включающий визуальные оценки, расчетные методы, анализ документации СПБУ и судов снабжения и обеспечения, а также организаций по обращению с отходами.

В рамках осуществления ПЭК контролю подлежат места накопления каждого вида отхода и судовая документация по обращению с отходами, а также выполнение природоохранных мероприятий.

Контролю на СПБУ подлежат:

- мероприятия по инвентаризации, паспортизации и классификации отходов: наличие действующих паспортов на отходы, соответствие номенклатуры отходов, образующихся в ходе строительства, сведениям, приведенным в проектной документации;
- места временного накопления (хранения) отходов;
- мероприятия по перегрузке, транспортировке и периодичности вывоза отходов;
- мероприятия по передаче отходов на утилизацию/обезвреживание/использование и размещение;
- документация по обращению с отходами производства и потребления (журналы операций с мусором, акты сдачи-приемки отходов).

Контролю на судах снабжения и обеспечения подлежат:

- документация по обращению с отходами производства и потребления (журналы операций с мусором, документы сдачи-приемки отходов).

Результаты ПЭК, включая информацию о соблюдении проектных решений при строительстве поисково-оценочной скважины, представляются в составе Итогового отчета по ПЭК и ПЭМ после завершения строительных работ.

#### **16.4 Производственный Экологический Мониторинг**

Работы в рамках ПЭМ выполняются по сети станций в зоне влияния СПБУ и судна обеспечения несущее постоянное дежурство в непосредственной близости от буровой установки.

ПЭМ планируется выполнить в три этапа: 1) предстроительный – до установки СПБУ на точку бурения, 2) строительный – в процессе проведения буровых работ и 3) послестроительный – после окончания работ по строительству скважины и снятия СПБУ с точки бурения.

Отбор проб при проведении производственного экологического мониторинга выполняется на 10 станциях. Станции расположены по четырем румбам, а также на границе зонной безопасности СПБУ на удалении 500 м, а также контрольная на расстоянии 1000 м. Схема размещения пунктов отбора проб приведена на рисунке 16.1.

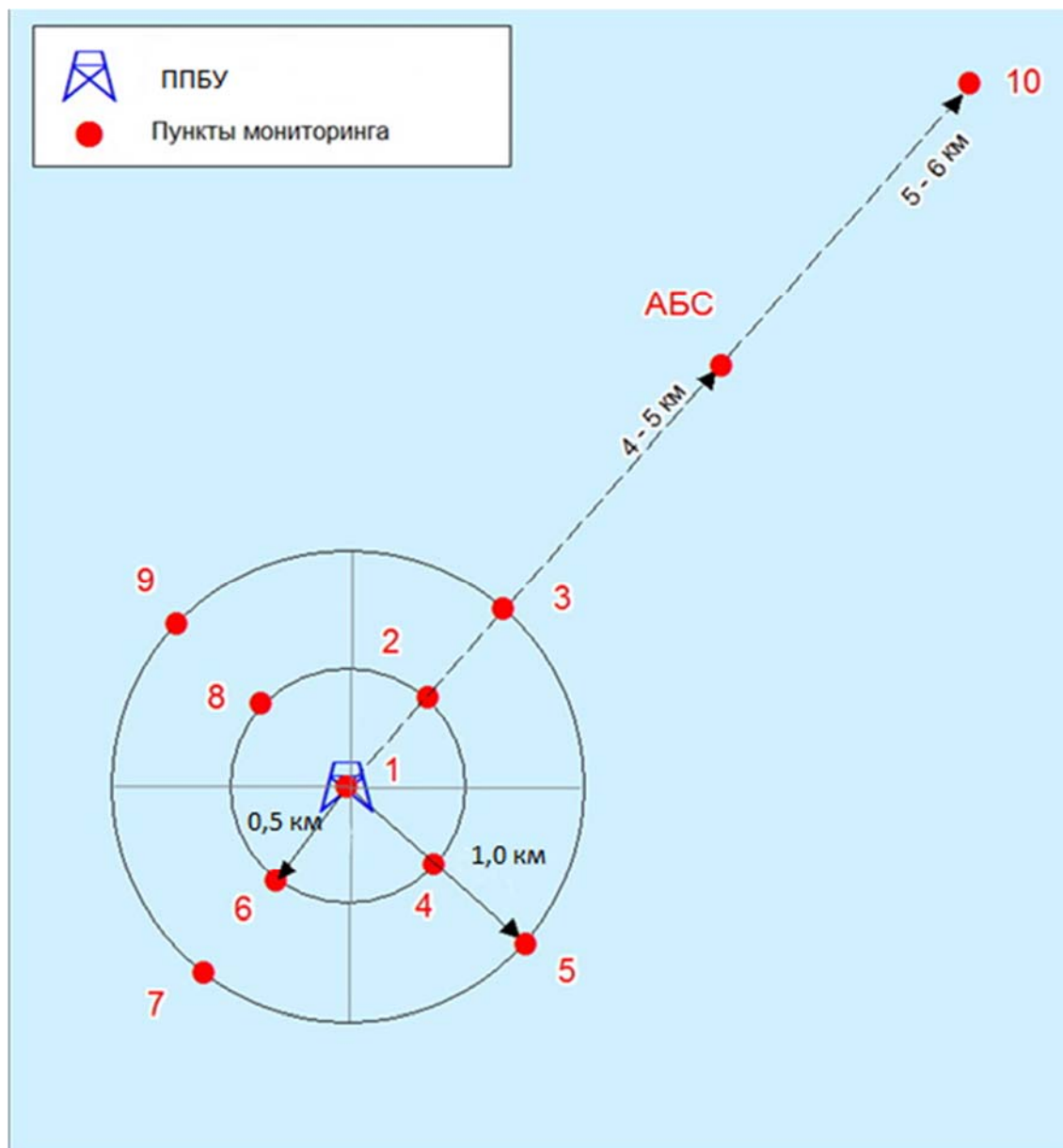


Рисунок 16.1. Схема станций ПЭМ

#### 16.4.1 Гидрометеорологические наблюдения

Гидрометеорологические наблюдения необходимы для получения информации о природных процессах, воздействующих на производственные объекты, которые могут представлять опасность для проведения или ухудшать качество природной среды в зоне проекта и для изучения процессов, способствующих возможному переносу загрязняющих веществ за пределы зоны действия проекта.

Мониторинг включает измерение метеорологических параметров. В процессе всех этапов ПЭМ наблюдения будут выполняться с борта научно-исследовательского судна и непосредственно на СПБУ.

Кроме того, на всех судах штурманским составом ведутся гидрометеорологические наблюдения в соответствии с нормативными требованиями (РД 52.04.585-97).

Применительно к задачам экологического мониторинга, данные судовых наблюдений используются для документирования условий проведения работ, информационного обеспечения операций по ликвидации аварий, сбора гидрометеорологической информации.

#### **16.4.2 Мониторинг атмосферного воздуха**

Основной задачей ПЭМ атмосферного воздуха является контроль соблюдения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха в зоне влияния работ.

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух при строительстве поисково-оценочной скважины планируется проводить с борта научно-исследовательского судна на всех этапах по сети станций ПЭМ (рис. 16.1). На строительном этапе ПЭМ отбор проб будет осуществляться при максимальной нагрузке ИЗА.

В пробах определяется содержание следующих показателей: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, нефтяные углеводороды, сажа, взвешенные вещества.

Одновременно с отбором проб атмосферного воздуха в рамках мониторинга состояния атмосферного воздуха определяются следующие метеопараметры:

- скорость ветра (м/с);
- направление ветра (градусы);
- температура воздуха (°С);
- относительная влажность воздуха (%);
- атмосферное давление (Па);
- -атмосферные явления.

Объемы работ по каждой станции ПЭМ представлены в таблице 16.1.

#### **16.4.3 Мониторинг морских вод**

Основной задачей ПЭМ морских вод является контроль распространения загрязняющих веществ в зоне влияния СПБУ.

ПЭМ морских вод включает визуальные наблюдения за состоянием водной поверхности, определения физико-химических показателей и уровня загрязнения морских вод.

Мониторинг воздействия на морские воды при строительстве поисково-оценочной скважины планируется проводить с борта научно-исследовательского судна на всех этапах мониторинга по сети станций ПЭМ (рис. 16.1).

Наблюдения за водной поверхностью включают контроль наличия видимых проявлений загрязнения (нефтяные пленки, неестественные окрасы; пятна и шлейфы мутности, пена, скопления водорослей, плавающий мусор и пр.). В случае обнаружения в районе работ массовой гибели рыбы выполняется фиксирование инцидента (масштаб, координаты, фотографирование и др.), оперативное реагирование, выяснение причин гибели.

Океанографические наблюдения включают определение следующих показателей: направление и скорости течений, прозрачность воды, высоты, периодичность и направление ветровых волн и зыби, запах, цветность, температура, соленость, растворенный кислород, рН, мутность, соленость. При наличии морских льдов – сплоченность (баллы), формы, возраст, направление дрейфа.

Контроль гидрохимических показателей морских вод осуществляется по следующим показателям:

- взвешенные вещества;
- БПКполн;
- ХПК пер.;
- хлорофилл «А»;
- биогенные элементы (азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфаты).

Контроль качества морских вод осуществляется по следующим показателям:

- нефтяные углеводороды;
- металлы (Al, As, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn, Hg);
- СПАВ;
- ПХБ;
- фенолы.

Объемы работ по каждой станции ПЭМ представлены в таблице 16.1.

#### **16.4.4 Мониторинг донных отложений**

Основной задачей ПЭМ донных отложений является контроль более полной оценки состояния водной среды. Контроль состояния донных отложений по установленному перечню параметров одновременно с контролем содержания загрязняющих веществ в морских водах позволит дать комплексную оценку состояния водной среды акватории, поскольку обеспечит данные о содержании поллютантов не только в столбе воды, но и в верхнем горизонте донного осадка.

Мониторинг донных грунтов при строительстве поисково-оценочной скважины планируется проводить с борта научно-исследовательского судна на всех этапах по сети станций ПЭМ (рис. 16.1).

В пробах донных грунтах контролируются:

- тип, цвет, запах, консистенция, включения, влажность;
- гранулометрический состав;
- нефтяные углеводороды;
- содержание тяжелых металлов (Al, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn, Hg) и As;
- фенолы;
- ПХБ;
- радионуклиды ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ).

Объемы работ по каждой станции ПЭМ представлены в таблице 16.1.



#### 16.4.5 Мониторинг морских биологических ресурсов

Мониторинг биологических характеристик морской среды (гидробиологические наблюдения) предназначен для оценки возможных изменений качественных и количественных показателей сообществ гидробионтов, связанных со строительством поисково-оценочной скважины.

Мониторинг водной биоты планируется проводить с борта научно-исследовательского судна на всех этапах мониторинга по сети станций ПЭМ (рис. 16.1).

Для контроля состояния водной биоты, на каждой станции производится отбор проб планктонного сообщества (фито-, бактериопланктон, ихтиопланктон и зоопланктон), а также отбор проб бентоса.

Предлагаемая пространственная схема отбора проб морской биоты совпадает со схемой отбора морской воды и донных отложений.

Регистрируются следующие показатели:

- видовой состав;
- численность и биомасса отдельных видов и групп;
- общая численность и биомасса;
- анализ показателей видов-биоиндикаторов.

Объемы работ по каждой станции ПЭМ представлены в таблице 16.1.

#### 16.4.6 Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны

При транзите научно-исследовательского судна, привлекаемого к выполнению работ по мониторингу и при проведении мониторинговых работ, попутно проводятся постоянные (в светлое время суток) визуальные наблюдения за морскими млекопитающими и орнитофауной. Регистрируются следующие показатели: видовой состав, численность отдельных видов, особенности поведения.

Объемы работ по каждой станции ПЭМ представлены в таблице 16.1.

#### 16.5 План прямых наблюдений и измерений

Сводный перечень прямых наблюдений и измерений приведен в таблице 16.1. Сбор и обработка данных, отчетность по результатам мониторинга должны осуществляться в соответствии с Рабочей программой ПЭК и ПЭМ. Требования к методам выполнения измерений, к техническим средствам измерений и методам лабораторного анализа также изложены в Рабочей программе ПЭК и ПЭМ.

**Таблица 16.1 План прямых наблюдений и измерений**

Вид работ ПЭМ	Анализируемые параметры	Станции ПЭМ		Периодичность проведения
		Станции ПЭМ	Кол-во отбираемых проб	
Мониторинг гидрометеорологических условий	Температура воды, соленость, рН, мутность, прозрачность	- № 1 - 8 – на расстоянии 0,5 -1 км от точки бурения скважины; - № 9 на расстоянии 5 км ниже по течению от точки постановки СПБУ - № 10 – на расстоянии 5 км вверх по течению от точки постановки СПБУ	10 (в каждом пункте мониторинга производится профилирование водной толщи от поверхности воды до дна через 1 метр)	1 раз за этап в предстроительный, строительный и послестроительный период

Вид работ ПЭМ	Анализируемые параметры	Станции ПЭМ		Периодичность проведения
		Станции ПЭМ	Кол-во отбираемых проб	
Мониторинг атмосферного воздуха	- Азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, нефтяные углеводороды, сажа, взвешенные вещества; - Ветер (направление и скорость), температура воздуха, относительная влажность воздуха; атмосферное давление; атмосферные явления	- № 1 – с наветренной стороны от СПБУ с наветренного борта НИС на расстоянии 1 км от СПБУ - № 2 – с подветренной стороны от СПБУ с наветренного борта НИС на расстоянии 0,5 км от СПБУ - № 3 – с подветренной стороны от СПБУ с наветренного борта НИС на расстоянии 1,0 км от СПБУ - № 9 – с подветренной стороны от СПБУ с наветренного борта НИС на расстоянии 5,0 км от СПБУ	10	1 раз за этап в предстроительный, строительный и послестроительный период
Мониторинг морских вод	Взвешенные вещества, (БПКполн), ХПК пер., хлорофилл «А», биогенные элементы (азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфаты), нефтяные углеводороды, металлы (Al, As, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn, Hg), СПАВ, ПХБ, фенолы.	- № 1 - 8 – на расстоянии 0,5 -1 км от точки бурения скважины; - № 9 на расстоянии 5 км ниже по течению от точки постановки СПБУ - № 10 – на расстоянии 5 км вверх по течению от точки постановки СПБУ	10 (в каждом пункте отбор производится с трех горизонтов – поверхностного, промежуточного, придонного)	1 раз за этап в предстроительный, строительный и послестроительный период
	Наличие пятен и шлейфов мутности, нефтяных пленок, плавающего мусора, интенсивность навигации	Район работы НИС	-	Постоянно, в период нахождения судна в районе работ в предстроительный, строительный и послестроительный период
Мониторинг донных отложений	Гранулометрический состав, тип, цвет, запах, консистенция, включения, влажность, нефтяные углеводороды, металлы (Al, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn, Hg) и As, фенолы, ПХБ, радионуклиды (226Ra, 232Th, 40K, 137Cs, 90Sr).	- № 1 - 8 – на расстоянии 0,5 -1 км от точки бурения скважины; - № 9 на расстоянии 5 км ниже по течению от точки постановки СПБУ - № 10 – на расстоянии 5 км вверх по течению от точки постановки СПБУ	10	1 раз за этап в предстроительный, строительный и послестроительный период

Вид работ ПЭМ	Анализируемые параметры	Станции ПЭМ		Периодичность проведения
		Станции ПЭМ	Кол-во отбираемых проб	
Мониторинг морских биологических ресурсов	<p><i>Фитопланктон:</i> Видовой состав, численность и биомасса отдельных видов и групп, общая численность и биомасса, в том числе хлорофил А и первичная продукция</p> <p><i>Зоопланктон:</i> Видовой состав, численность и биомасса отдельных видов и групп, общая численность и биомасса</p> <p><i>Бентос</i> Видовой состав, численность и биомасса отдельных видов и групп, общая численность и биомасса</p> <p><i>Ихтиопланктон</i> Видовой состав, численность и биомасса отдельных видов и групп, общая численность и биомасса</p>	<p>- № 1 - 8 – на расстоянии 0,5 -1 км от точки бурения скважины;</p> <p>- № 9 на расстоянии 5 км ниже по течению от точки постановки СПБУ</p> <p>- № 10 – на расстоянии 5 км вверх по течению от точки постановки СПБУ</p>	10 (в каждом пункте производится отбор трех проб); по ихтиопланктону в каждом пункте производится тотальный и циркуляционный лов	1 раз за этап в предстроительный, строительный и послестроительный период
Мониторинг морских млекопитающих	Видовой состав, численность отдельных видов, особенности поведения	Район работы НИС (в радиусе до двух км)	-	Постоянно в предстроительный, строительный и послестроительный период
Мониторинг орнитофауны	Видовой состав, численность отдельных видов, особенности поведения	Район работы НИС (в радиусе до двух км)	-	Постоянно в предстроительный, строительный и послестроительный период

### 16.6 Рабочая программа экологического мониторинга при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ЭМ ЛРН)

Рабочая программа экологического мониторинга при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (ЭМ ЛРН) включает следующие виды работ:

- Оперативный экологический мониторинг в процессе мероприятий по ЛРН:
  - контроль качества атмосферного воздуха;
  - контроль обращения с собранной и переданной на переработку/утилизацию нефтью;
  - наблюдение за поведением и цветовой гаммой нефтяных пятен на водной поверхности;
  - оценка степени диспергирования нефти (с использованием флуориметрических измерений).
- Экологический мониторинг после завершения ЛРН:
  - мониторинг океанографических и гидрологических условий, наблюдения за поверхностью моря;
  - мониторинг качества атмосферного воздуха, гидрометеорологических условий;
  - мониторинг качества морской воды и донных осадков;

ООО «Арктический Научный Центр»

Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1. Текстовая часть  
1764Б-1000-9995-ООС1-01-гС01

- мониторинг качественных и количественных показателей морской биоты (с проведением анализа тканей гидробионтов на накопление загрязняющих веществ);
- мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны;
- контроль состояния береговой полосы (в случае если разлив достиг берега) (визуальные наблюдения, отбор проб грунта, прибрежной растительности (при наличии), погибших представителей фауны (при наличии)).

#### **16.6.1 Мониторинг состояния водной поверхности, океанографические и гидрологические исследования**

В ходе работ определяются вертикальные профили водной толщи от поверхности до дна по следующим показателям: запах; цветность; температура; растворенный кислород; pH; мутность; соленость (минерализация). Выполняются исследования прозрачности воды, определение направления и скорости течения.

Контролируются видимые проявления загрязнения (нефтяные пленки, пятна и шлейфы мутности, пена и пр.), выполняется фотофиксация визуальных отклонений.

#### **16.6.2 Мониторинг атмосферного воздуха**

Исследования загрязнения атмосферного воздуха выполняются в разные часы суток, при различных метеорологических условиях с использованием инструментальных методов, а также с отбором проб для лабораторных анализов. В ходе исследований фиксируется скорость и направление ветра, метеорологические показатели (состояние погоды, осадки и пр.).

В пробах воздуха определяется содержание следующих загрязняющих веществ:

- диоксид серы;
- оксид углерода;
- нефтяные углеводороды.

#### **16.6.3 Мониторинг морских вод**

Для контроля гидрохимических показателей состояния морских вод производится отбор проб с последующим анализом в судовой (анализы «первого дня») и специализированной лабораториях.

Перечень определяемых показателей включает:

- взвешенные вещества;
- БПК полн.;
- ХПК;
- хлорофилл «А»;
- биогенные элементы: азот нитритный, азот нитратный, азот аммонийный, фосфаты);
- нефтепродукты;
- металлы (Al, As, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn, Hg, V, Ni);
- ПАВ;
- ПХБ;

- фенолы.

#### **16.6.4 Мониторинг донных отложений**

Для исследования гранулометрического состава и уровня загрязнения донных отложений производится отбор проб с последующим анализом в специализированной лаборатории. Перечень определяемых показателей в донных:

- тип, цвет, запах, консистенция, включения;
- гранулометрический состав;
- нефтяные углеводороды;
- металлы (Al, As, Ba, Ca, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn, Hg, V, Ni);
- фенолы;
- ПХБ.

#### **16.6.5 Мониторинг морских биологических ресурсов**

Для контроля состояния водной биоты, производится отбор проб планктонного сообщества (бактерио-, фито-, зоо- и ихтиопланктона) и зообентоса. Регистрируются следующие показатели:

- видовой состав;
- численность и биомасса отдельных видов и групп;
- общая численность и биомасса;
- анализ показателей видов-биоиндикаторов.

Для контроля накопления загрязняющих веществ в тканях гидробионтов производится анализ тканей (по возможности двусторчатые моллюски, ракообразные, губки или иные прикрепленные формы) на содержание загрязняющих веществ (нефтепродукты, ртуть, свинец, цинк).

При обнаружении снулой рыбы фиксируются объемы (численность), производится забор рыбы для контроля накопления загрязняющих веществ в тканях (нефтепродукты, ртуть, свинец, цинк).

#### **16.6.6 Мониторинг морских млекопитающих и орнитофауны**

Наблюдения за морскими млекопитающими и птицами проводится постоянно. Регистрируется: видовой состав, численность отдельных видов, особенности поведения.

При обнаружении погибших особей производится отбор тканей животных для токсикологического анализа, а также перьев или пуха (с трупов или с живых особей) для контроля количественного и качественного содержания углеводов.

#### **16.6.7 Мониторинг береговой полосы**

В том случае, если разлив достиг береговой полосы, проводятся исследования состояния берега:

- оценка объема выброшенной нефти или нефтепродукта и размеры их скоплений;
- при наличии нефтяной эмульсии определяется ширина загрязненной береговой полосы;

- определяется тип грунта (галька, песок и пр.);
- отмечается наличие загрязненного мусора, нефтяных пленок и пр.;
- контроль загрязнения почв (контроля транзита нефтепродуктов).

Проводится фотографирование загрязненных участков, определение координат опорных точек, отбор проб.

При обнаружении в районе прибрежной полосы погибших птиц или млекопитающих производится отбор тканей животных для токсикологического анализа, а также перьев или пуха (с трупов или с живых особей) для контроля количественного и качественного содержания углеводов. При наличии вдоль берега снулой рыбы также производится забор для контроля накопления загрязняющих веществ.

В прибрежной зоне проводятся все те же исследования, что и в глубоководной – отбор проб воды и донных отложений, а также гидробионтов.

В том случае, если есть вероятность загрязнения поверхностных водных объектов (реки, озера) включая заливы, то выполняются исследования по программе фоновых мониторинга.

### **16.7 Список используемых источников**

1. Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов. Вашингтон, Лондон, Мехико, Москва. № 2594 от 29.12.1972 г., ратифицирована 15.12.1975 г.;
2. Водный кодекс РФ № 74 ФЗ от 03.06.2006 г.;
3. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.06. 1997 г. № 116-ФЗ;
4. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ;
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г.;
6. Закон РФ «О недрах» № 2395-1 от 21.02.1992 г.;
7. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ;
8. Федеральный закон «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» № 166-ФЗ от 20.12.2004 г.;
9. Федеральный закон «О континентальном шельфе Российской Федерации» № 187-ФЗ от 30.11.1995 г.;
10. Федеральный закон «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации» № 191-ФЗ от 17.12.1998 г.;
11. Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ;
12. Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 13.07.1998 г. № 155-ФЗ;
13. Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" от 14 ноября 2014 г. № 1189;
14. ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга;
15. ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения;

16. ГОСТ Р 56061-2014. Производственный экологический контроль. Требования к программам производственного экологического контроля;
17. ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения;
18. ГОСТ Р 53241-2008. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального моря и прибрежной зоны;
19. ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды»;
20. ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия»;
21. ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод»;
22. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков;
23. ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность»;
24. ГОСТ 31297-2005 «Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде»;
25. ГОСТ 12.1.012-2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования»;
26. ГОСТ 31319-2006 «Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка её воздействия на человека. Требования к проведению измерений на рабочих местах»;
27. ГОСТ 17.2.6.02-85 «Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования»;
28. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное приказом Госкомэкологии России № 372 от 16.05.2000 г.;
29. Приказ МЧС России от 07.07.1997 г. № 382 «О введении в действие Инструкции о сроках и формах представления информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями и дополнениями) (ред. от 08.07.2004);
30. РД 51 01-11-85. Экологические исследования при инженерных изысканиях на континентальном шельфе;
31. РД 52.44.2-94 Методические указания. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой. Росгидромет, Москва 1996 г.;
32. РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;
33. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (актуализированная редакция СНиП 11-02-96);

34. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства;
35. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
36. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
37. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».



## **17 ПЕРЕЧЕНЬ И РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ ВЫПЛАТ**

Необходимость расчета затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в составе проектов ПМООС определяет Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», статья 25, раздел 8.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» плату за негативное воздействие на окружающую среду обязаны вносить юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие на территории Российской Федерации, континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации хозяйственную и (или) иную деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду, за исключением юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность исключительно на объектах IV категории.

Плату за негативное воздействие за окружающую среду планируется осуществлять в Территориальное Управление Росприроднадзора, в которое СПБУ будет поставлена на учет как объект НВОС.

В целях соблюдения положений, регламентируемых законодательством, в смету проектных затрат на строительство поисково-оценочной скважины включены следующие компоненты природоохранных затрат и платежей:

- плата за загрязнение атмосферного воздуха;
- плата за загрязнение водной среды;
- плата за размещение отходов;
- компенсационные выплаты за ущерб, оказанный водным биоресурсам;
- затраты на проведение производственного экологического мониторинга и контроля.

### **17.1 Платежи за пользование природными ресурсами и ущерб, наносимый компонентам природной среды**

#### **17.1.1 Плата за загрязнение атмосферного воздуха**

Расчёт платы за загрязнение атмосферного воздуха выполнен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ выполнен для периода строительных работ на точке бурения от СПБУ, и представлен в таблице 17.1.

Суда являются передвижными источниками, и в соответствии с Письмом Минприроды РФ от 25 ноября 2015 г. № 12-50/8693-ОГ «О выбросах в атмосферный воздух» плата за выбросы загрязняющих веществ от судов, а также от СПБУ в период ее транспортировки не производится.

Плату за загрязнение атмосферного воздуха планируется осуществлять в Территориальное Управление Росприроднадзора, в которое СПБУ будет поставлена на учет как объект НВОС (Архангельская область).

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 28.09.2015 № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» СПБУ относится к 3-й категории.

**Таблица 17.1: Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

Наименование вещества	Суммарный выброс вещества, т/период	Норматив платы за выбросы 1 тонны вещества, руб.	Кoeff. индексации платы	Плата за выбросы, руб.
Барий сульфат (в пересчете на барий)	0,46430	1108,1	1,04	535,07
диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,00007	36,6	1,04	0,00
Калий хлорид	0,05414	36,6	1,04	2,06
Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,00001	5473,5	1,04	0,06
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	38,72787	138,8	1,04	5590,45
Азот (II) оксид (Азота оксид)	6,54377	93,5	1,04	636,32
Серная кислота (по молекуле H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,00014	45,4	1,04	0,01
Углерод (Сажа)	1,96810	36,6	1,04	74,91
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	13,76220	45,4	1,04	649,80
Дигидросульфид (Сероводород)	0,00061	686,2	1,04	0,44
Углерод оксид	40,24243	1,6	1,04	66,96
Фториды газообразные	0,00001	1094,7	1,04	0,01
Фториды плохо растворимые	0,00002	547,4	1,04	0,01
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,00004	5472968,7	1,04	227,68
Формальдегид	0,45820	1823,6	1,04	869,00
Керосин	11,45514	6,7	1,04	79,82
Масло минеральное нефтяное	0,00493	45,4	1,04	0,23
Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,21684	10,8	1,04	2,44
Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,39669	56,1	1,04	23,14
Пыль неорганическая: <20% SiO <sub>2</sub>	0,07602	36,6	1,04	2,89
<b>Итого:</b>				<b>8761,29</b>

**17.1.2 Плата за сброс загрязняющих веществ**

Плата за загрязнение водных ресурсов складывается из платы за сброс загрязняющих веществ с очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами.

Нефтеcодержащие сточные воды с СПБУ будут вывозиться в порт Мурманск.

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в морскую среду приведен в таблице 17.2.

Плату за загрязнение водной среды планируется осуществлять в Территориальное Управление Росприроднадзора, в которое СПБУ будет поставлена на учет как объект НВОС (Архангельская область).

**Таблица 17.2: Расчет платы за сброс загрязняющих веществ с очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами**

Наименование вещества	Объем сточных вод, м <sup>3</sup>	Концентрация ЗВ после очистки, мг/л	Суммарный сброс вещества, т	Норматив платы за сброс 1 тонны ЗВ, руб.	Кoeff. индексации платы	Плата за сброс ЗВ, руб.
Взвешенные вещества	2356,0	100	0,2356	977,2	1,04	239,44
БПК	2356,0	50	0,000118	243	1,04	0,03
Азот аммонийный	2356,0	0,1	2,36E-07	1190,2	1,04	0,00
Фосфор фосфатов	2356,0	0,01	2,36E-08	3679,3	1,04	0,00
<b>Итого</b>						<b>239,47</b>

### 17.1.3 Плата за размещение отходов

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» экологические платежи в области обращения с отходами осуществляется только за размещение отходов.

Расчет платы за размещение отходов, образующихся на СПБУ, выполнен для отходов, которые планируется размещать на полигоне ТБО (таблица 12.10), и приведен в таблице 17.3.

Расчет платы выполнен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

**Таблица 17.3: Расчет платы за размещение отходов**

Наименование отхода	Количество образования, т/период	Норматив платы за размещение 1 тонны вещества, руб.	Кoeff. индексации платы	Плата за размещение отходов, руб.
Абразивные отработанные, отработанных кругов	0,006	17,3	1,04	0,11
Отходы цемента в кусковой форме	45,247	17,3	1,04	814,08
<b>Итого:</b>				<b>814,19</b>

Остальные образующиеся на СПБУ отходы будут сдаваться на обезвреживание и утилизацию, в связи с этим плата за размещение отходов не производится.

### 17.2 Плата за ущерб водным биоресурсам, расходы на компенсационные мероприятия

В целях компенсации ущерба, нанесенного водным биоресурсам и среде их обитания, осуществляется искусственное воспроизводство с последующим выпуском в водные объекты Западно-Сибирского рыбохозяйственного бассейна молоди сибирского осетра. Затраты на компенсационные мероприятия составят **2 439 944рублей**.

### 17.3 Затраты на организацию и проведение производственного экологического контроля и производственного экологического мониторинга

По опыту проведения аналогичных работ затраты на организацию и проведение ПЭМ и ПЭК составят порядка **40 000 000 рублей**.

### 17.4 Общие (суммарные) затраты на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в период строительства

Сводные показатели затрат и выплат природоохранного назначения за период работ по проекту представлены в таблице 17.4.

**Таблица 17.4: Сводные показатели затрат и выплат природоохранного назначения**

Статьи расходов	руб.
<b>Платежи за загрязнение</b>	
Плата за выбросы в атмосферный воздух	8 761,29
Плата за сброс загрязняющих веществ	239,47
Плата за размещение отходов	814,19
<b>Компенсационные выплаты</b>	
Компенсация ущерба водным биоресурсам	2 439 944
<b>Проведение экологического мониторинга и контроль</b>	
Производственный экологический мониторинг и контроль	40 000 000

### 17.5 Платежи за ущерб, наносимый компонентам природной среды в период ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов

#### 17.5.1 Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

Эколого-экономические показатели охраны атмосферного воздуха представлены расчетом платы за выбросы загрязняющих веществ.

Плата за выбросы рассчитывается на основании параметров валовых выбросов и нормативов платы в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2017 года № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду», а также компонентного состава выбросов.

Плата (Пнд) в пределах (равных или менее) нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$\text{Пнд атм} = \sum \text{Мнд}_i * \text{Нпл}_i * \text{Кот} * \text{Кнд},$$

Где:

Мнд<sub>i</sub> – платежная база за выбросы *i*-го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период, как масса выбросов загрязняющих веществ в количестве равном, либо менее, установленных нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ загрязняющих веществ, тонна;

Нпл<sub>i</sub> – ставка платы за выброс *i*-го загрязняющего вещества в соответствии с постановлением № 913, рублей/тонна;

Кот – дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 2.

Кнд – коэффициент к ставкам платы за выброс *i*-го загрязняющего вещества за массу выбросов загрязняющих веществ, в пределах нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, равный 1.

При расчете платы учтено письмо Росприроднадзора от 16.01.2017 № АС-03-01-31/502 «О рассмотрении обращения»

ООО «Арктический Научный Центр»

**Таблица 17.5: Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ГК без возгорания**

Код	Наименование вещества	Величина валовых выбросов, $M_{i,атм}$ , (т)	Ставка платы за выброс 1т, $H_{бнi,атм}$ , (руб.) в ценах 2018	Коэффициент индексации платы на 2019	Повышающий коэффициент за сверхлимит	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $P_{н,атм}$ , (руб.)
0402	Бутан	0,002701	108	1,04	25	7,58
0405	Пентан	0,002701	108	1,04	25	7,58
0410	Метан	1682,1189	108	1,04	25	4723389,87
0417	Этан	1,32349	108	1,04	25	3716,36
0418	Пропан	0,02701	108	1,04	25	75,84
Итого:						<b>4727197,24</b>

**Таблица 17.6: Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ГК с последующим возгоранием**

Код	Наименование вещества	Величина валовых выбросов, $M_{i,атм}$ , (т)	Ставка платы за выброс 1т, $H_{бнi,атм}$ , (руб.) за 2018	Коэффициент индексации платы на 2019	Повышающий коэффициент за сверхлимит	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $P_{н,атм}$ , (руб.)
0301	Азота диоксид	0,000997	138,8	1,04	25	3,60
0304	Азота оксид	0,000162	93,5	1,04	25	0,39
0317	Синильная кислота	0,000048	-	1,04	25	0,00
0328	Углерод (Сажа)	0,000616	36,6*	1,04	25	0,59
0330	Сера диоксид	0,000225	45,4	1,04	25	0,27
0333	Сероводород	0,000048	686,2	1,04	25	0,86
0337	Углерод оксид	0,000339	1,6	1,04	25	0,01
1325	Формальдегид	0,000053	1823,6	1,04	25	2,51
1555	Уксусная кислота	0,000172	93,5	1,04	25	0,42
Итого:						<b>8,65</b>

Примечание\* Плата рассчитана с учетом письма Росприроднадзора от 16.01.2017 № АС-03-01-31/502 «О рассмотрении обращения»

**Таблица 17.7: Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ без возгорания**

Код	Наименование вещества	Величина валовых выбросов, $M_{i,атм}$ , (т)	Ставка платы за выброс 1т, $H_{бнi,атм}$ , (руб.) в ценах 2018	Коэффициент индексации платы на 2019	Повышающий коэффициент за сверхлимит	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $P_{н,атм}$ , (руб.)
0333	Сероводород	0,355211	686,2	1,04	25	6337,39
2754	Углеводороды предельные $C_{12}-C_{19}$	126,505789	10,8	1,04	25	35522,83
Итого:						<b>41860,22</b>

**Таблица 17.8: Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при аварийном разливе ДТ с последующим возгоранием**

Код	Наименование вещества	Величина валовых выбросов, $M_{i,atm}$ , (т)	Ставка платы за выброс 1т, $H_{бнi,atm}$ , (руб.) за 2017	Кoeffициент индексации платы на 2019	Повышающий коэффициент за сверхлимит	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $P_{n,atm}$ , (руб.)
0301	Азота диоксид	0,006226	138,8	1,04	25	22,47
0304	Азота оксид	0,001012	93,5	1,04	25	2,46
0317	Синильная кислота	0,000298	-	1,04	25	0,00
0328	Углерод (Сажа)	0,003846	36,6*	1,04	25	3,66
0330	Сера диоксид	0,001401	45,4	1,04	25	1,65
0333	Сероводород	0,000298	686,2	1,04	25	5,32
0337	Углерод оксид	0,002117	1,6	1,04	25	0,09
1325	Формальдегид	0,000328	1823,6	1,04	25	15,55
1555	Уксусная кислота	0,001073	93,5	1,04	25	2,61
Итого:						<b>53,81</b>

Примечание\* Плата рассчитана с учетом письма Росприроднадзора от 16.01.2017 № АС-03-01-31/502 «О рассмотрении обращения»

### 17.5.2 Расчет платы за загрязнение водной среды

Расчет платы за загрязнение водной среды выполнен согласно Приказу МПР № 87 от 19.04.2009 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства».

В случаях загрязнения в результате аварий водных объектов органическими и неорганическими веществами, пестицидами и нефтепродуктами, исключая их поступление в составе сточных вод и (или) дренажных (в том числе шахтных, рудничных) вод, исчисление размера вреда производится по формуле

$$У = K_{вг} * K_{в} * K_{ин} * K_{дл} * \sum_{i=1}^n H_i;$$

где: У - размер вреда, млн.руб.;

$K_{вг}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{ин}$  - коэффициенты, значения которых определяются в соответствии с пунктом 11 Методики;

$K_{дл}$  - коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект при непринятии мер по его ликвидации, определяется в соответствии с таблицей 4 приложения 1 к Методике. Данный коэффициент принимается равным 5 для вредных (загрязняющих) веществ, в силу растворимости которых в воде водного объекта не могут быть предприняты меры по ликвидации негативного воздействия;

$H_i$ - такса для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов  $i$ -м вредным (загрязняющим) веществом определяется в зависимости от его массы (М) в соответствии с таблицами 5-8 приложения 1 к Методике, млн.руб.

При принятии мер по ликвидации загрязнения водного объекта или его части в результате аварии размер вреда, исчисленный в соответствии с пунктом 13 Методики, уменьшается на величину фактических затрат на устранение загрязнения, которые произведены виновником причинения вреда.

$$K_{вг} - 1,10$$

$$K_{в} - 0,9$$

$K_{ин}$  - 2,278 (Письмо Росприроднадзора от 06.02.2017 № АС-03-02-36/2097 «О коэффициенте индексации»).

ООО «Арктический Научный Центр»

$K_{дл} = 1,1$

$H_i = 1505,952$  млн. руб. (газоконденсат), 222,331 млн. руб.

Размер разлива газоконденсата – 4980 м<sup>3</sup> (3735 тонн), дизельного топлива 403 м<sup>3</sup> (350,378 тонн).

$У_{г/к} = 1,10 * 0,9 * 2,278 * 1,1 * 1 505 952 000 = 3 735 878 376,38$  руб.;

$У_{д/т} = 1,10 * 0,9 * 2,278 * 1,1 * 350,378 = 869 197 420,48$  руб.

В соответствии в п. 7 согласно Приказу МПР № 87 от 19.04.2009 г. «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» исчисление размера вреда может осуществляться исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния водного объекта, а также в соответствии с проектами восстановительных работ. Согласно п. 6 исчисление размера вреда основывается на компенсационном принципе оценки и возмещения размера вреда по величине затрат, необходимых для установления факта причинения вреда и устранения его причин и последствий, в том числе затрат, связанных с разработкой проектно-сметной документации, и затрат, связанных с ликвидацией допущенного нарушения и восстановлением состояния водного объекта до показателей, наблюдаемых до выявленного нарушения, а также для устранения последствий нарушения.

### **17.5.3 Расчет платы за размещение отходов**

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» экологические платежи в области обращения с отходами осуществляется только за размещение отходов.

Размещение отходов при локализации аварийных разливов нефтепродуктов не планируется.

## 18 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПАО «НК «Роснефть» является владельцем лицензии на право пользования недрами № ШКМ 16370 НР от 25.05.2017 г. с целевым назначением и видами работ: геологическое изучение, разведка и добыча углеводородного сырья в пределах участка «Восточно-Приновоземельский-2».

Проектной документацией предусмотрена точка бурения для строительства поисково-оценочной скважины на структуре Рагозинская (восточный купол) на ЛУ «Восточно-Приновоземельский-2», расположенного в центральной части акватории Карского моря. Строительство планируется в безледовый период с июля по октябрь 2021 г., либо с июля по октябрь 2022 г.

Бурение планируется выполнять с самоподъемной буровой установки (СПБУ) «Oriental Discovery». снабжение материалами, смена экипажей, вывоз отходов будет осуществляться судами обеспечения. В районе работ будет осуществляться постоянное дежурство судна ЛРН ФГБУ «Морспасслужба».

В соответствии с требованиями природоохранного законодательства Российской Федерации проведена оценка воздействия на окружающую природную среду для штатного режима работ и возможных аварийных ситуаций.

По результатам проведенной оценки воздействий на окружающую среду, связанных с реализацией проекта строительства поисково-оценочной скважины, сделаны следующие выводы:

1. Оценка воздействия на атмосферный воздух была проведена с учетом неблагоприятных метеорологических условий, при одновременной работе максимально возможного количества оборудования на максимальной нагрузке. Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, включает 20 веществ, при этом основным загрязняющим веществом является диоксид азота. Расстояние, на котором наблюдается концентрация диоксида азота, равная 1 ПДК с учетом фоновое загрязнение атмосферы, составляет 2,5 км. Максимальное расстояние от СПБУ, на котором будет оказано влияние на атмосферный воздух (0,05 ПДК<sub>мр</sub> и более) составляет 5 км. Валовые выбросы вредных веществ за весь период работ СПБУ составят 56,52487 т.

Пространственный масштаб воздействия на атмосферный воздух оценивается как локальный, продолжительность воздействия – среднесрочная, интенсивность воздействия – слабая, значимость воздействия - незначительная.

2. Основными источниками шумового воздействия в процессе работы СПБУ и судов обеспечения является технологическое оборудование и силовые установки. Уровни шумового воздействия на рабочих местах и в жилом модуле не превысят нормативных показателей. Зоны воздействия воздушного шума от СПБУ не превысит 2 км, что в связи со значительной удаленностью площадки бурения не будет оказывать воздействия на акустический режим населенных пунктов.

При соблюдении технологических регламентов производственных операций при бурении скважин, интенсивность воздействия источников вибрации, теплового и светового воздействия будет соответствовать нормативным требованиям Российской Федерации.

Воздействие физических факторов на окружающую среду ожидается локальным по пространственному масштабу, среднесрочным по продолжительности воздействия и слабым по своей интенсивности, значимость воздействия оценивается как незначительная.

3. При бурении поисково-оценочной скважины будет осуществляться воздействие на водную среду Карского моря: использование участков акватории, забор морской воды, сброс нормативно-очищенных и нормативно-чистых сточных вод. Сброс сточных вод с СПБУ и судов обеспечения будет осуществляться в строгом соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 и Полярного кодекса, нефтесодержащие стоки будут

ООО «Арктический Научный Центр»



вывозиться на берег для передачи специализированным организациям с целью утилизации/обезвреживания.

Воздействие на водную среду с учетом природоохранных мероприятий оценивается как локальное, среднесрочное, слабое, по значимости воздействия - незначительное.

4. Комплекс мероприятий по предупреждению осложнений в процессе бурения, а также по предотвращению ухудшения коллекторских свойств продуктивных пластов и сохранению их естественного состояния при вскрытии и креплении, позволят обеспечить выполнение нормативных требований по охране и рациональному использованию недр. При соблюдении технологических регламентов монтажа оборудования и бурения скважины, с учетом эффективности проектируемых мероприятий, воздействие на геологическую среду будет незначительным.

5. Воздействие на морскую биоту, связано с временным увеличением мутности в результате поступления на морское дно бурового шлама и раствора при бурении первых интервалов скважины, а также с забором воды на технологические нужды СПБУ. Расчетная величина непредотвращаемого ущерба водной биоте составляет 696,79 кг (в натуральном выражении). В качестве мероприятий по восстановлению нарушаемого состояния водных биоресурсов планируется искусственное воспроизводство и выпуска молоди осетра сибирского в количестве 46922 экз. навеской не менее 3 г. Воздействие на водную биоту оценивается как локальное, краткосрочное, умеренное.

6. Основным источником воздействия на морских млекопитающих во время строительства скважины будет являться шум, производимый оборудованием ППБУ, в том числе пневмоисточником, используемым при вертикальном сейсмопрофилировании в скважине, и шум от судов обеспечения. Поскольку в районе планируемой деятельности возможно появление особо охраняемых видов морских млекопитающих, при выполнении работ, включая транспортировку СПБУ и движение судов обеспечения, в рамках ПЭК и ПЭМ будет организовано наблюдение за морскими млекопитающими и птицами. Основными источниками воздействия на морских птиц являются суда обеспечения и СПБУ (физическое присутствие), возможны единичные случаи травмирования птиц в результате их случайных столкновений с металлическими конструкциями. Воздействие на животный мир оценивается как локальное, краткосрочное, незначительное.

7. Учитывая значительную удаленность ООПТ от района планируемых работ, а также результаты моделирования рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и уровней шума воздействия на ООПТ при реализации намечаемой деятельности не ожидается. Воздействие на ООПТ, расположенные вдоль маршрутов движения судов обеспечивающих выполнение работ, не ожидается ввиду удаленности трассы Северного морского пути.

8. В рамках оценки воздействия на окружающую среду были определены источники образования, виды отходов и оценено их количество на всех этапах реализации проекта. Для утилизации/обезвреживания и размещения отходов будет использована существующая производственная инфраструктура Мурманской области. Для осуществления деятельности планируется заключение договоров с лицензированными специализированными организациями, располагающими соответствующими производственными мощностями. Предложены мероприятия для снижения воздействия отходов на окружающую среду. Обращение с отходами будет организовано в соответствии с требованиями российского законодательства, международных норм и правил, включая МАРПОЛ 73/78 и Полярный кодекс. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами с учетом природоохранных мероприятий оценивается как локальное, среднесрочное, слабое, по значимости воздействия - незначительное.

9. Согласно проведенной оценке значимых социальных, кумулятивных и трансграничных воздействий, связанных с реализацией Проекта, не ожидается.

10. В проектной документации проведен анализ риска и оценка воздействия потенциальных аварийных ситуаций, которые могут возникнуть при строительстве поисково-оценочной скважины. В качестве наиболее опасных для окружающей среды выявлены аварийные ситуации, связанные с разливами нефтепродуктов в окружающую среду. С учетом применения мероприятий по локализации и ликвидации разливов нефти риск возможного воздействия на окружающую среду, связанного с возникновением аварийных ситуаций, является минимальным.

11. Проектом предусматривается выполнение производственного экологического мониторинга и производственного экологического контроля с отдельного научно-исследовательского судна на предстроительном, строительном и послестроительном этапах реализации намечаемой деятельности. В программе ПЭК и ПЭМ предусмотрены регламент и периодичность проведения работ, перечень контролируемых параметров и компонентов окружающей среды.

12. Предусмотрены платежи за природопользование и негативное воздействие на окружающую среду (выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы очищенных хозяйственно-бытовых стоков в Карское море, размещение отходов и иные виды негативного воздействия).

В результате проведенной оценки воздействия на окружающую среду выявлены источники и виды воздействия на компоненты окружающей среды, определены их характер и степень воздействия, спрогнозированы возможные негативные последствия, связанные с реализацией намечаемой деятельности. Разработан перечень мероприятий по охране окружающей среды, позволяющий предотвратить или снизить возможные негативные воздействия на окружающую среду. Проектная документация разработана с учетом требований российских и международных нормативных актов в области охраны окружающей среды.