



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

**Заказчик – ПАО «Газпром»  
(Агент – Филиал ООО «Газпром инвест» «Газпром ремонт»)**

**Газопровод магистральный Бованенково-Ухта 2-я нитка,  
подводный переход через Байдарацкую губу (4-я нитка).  
Ду1200, инв № 458074 – капитальный ремонт по восстановлению  
проектного положения нитки морского участка подводного  
перехода через з. Байдарацкая губа. Воркутинское ЛПУМГ  
ООО «Газпром трансгаз Ухта»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды**

**Часть 2. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 1.  
Текстовая часть**

0441.051.001.П.1222-ООС2.1

Том 7.2.1



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Заказчик – ПАО «Газпром»  
(Агент – Филиал ООО «Газпром инвест» «Газпром ремонт»)

Газопровод магистральный Бованенково-Ухта 2-я нитка,  
подводный переход через Байдарацкую губу (4-я нитка).  
Ду1200, инв № 458074 – капитальный ремонт по восстановлению  
проектного положения нитки морского участка подводного  
перехода через з. Байдарацкая губа. Воркутинское ЛПУМГ  
ООО «Газпром трансгаз Ухта»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 2. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 1.  
Текстовая часть

0441.051.001.П.1222-ООС2.1

Том 7.2.1

Главный инженер Саратовского филиала

  
Р.А. Туголуков

Заместитель директора филиала  
по производству

  
В.В. Жмулин

Главный инженер проекта

  
Д.Ю. Гордеев

|               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|               |                |              |



**ЭкоСкай**

**Общество с ограниченной ответственностью «Экоскай»**

ЧЛЕН САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ № 2136 АССОЦИАЦИИ «ОБЪЕДИНЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

ЧЛЕН САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ № 316 АССОЦИАЦИИ «ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ «ГЕОИНДУСТРИЯ»

**Заказчик – ПАО «Газпром»  
(Агент – Филиал ООО «Газпром инвест» «Газпром ремонт»)**

**Газопровод магистральный Бованенково-Ухта 2-я нитка,  
подводный переход через Байдарацкую губу (4-я нитка).  
Ду1200, инв № 458074 – капитальный ремонт по восстановлению  
проектного положения нитки морского участка подводного  
перехода через з. Байдарацкая губа. Воркутинское ЛПУМГ  
ООО «Газпром трансгаз Ухта»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды**

**Часть 2. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 1.  
Текстовая часть**

0441.051.001.П.1222-ООС2.1

**Том 7.2.1**

Генеральный директор



И.Д. Бадюков

|                |  |
|----------------|--|
| Инов. № подл.  |  |
| Подпись и дата |  |
| Взам. инв. №   |  |

**Москва  
2021**

| Обозначение                  | Наименование   | Примечание    |
|------------------------------|--|---------------|
| 0441.051.001.П.1222-ООС2.1-С | Содержание тома 7.2.1  | 2             |
| 0441.051.001.П.1222-СП       | Состав проектной документации  | Отдельный том |
| 0441.051.001.П.1222-ООС2.1   | Часть 2. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 1. Текстовая часть | 3             |

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| Согласовано |  |  |
|             |  |  |
|             |  |  |
|             |  |  |

|              |  |
|--------------|--|
| Взам. инв. № |  |
|--------------|--|

|                |  |
|----------------|--|
| Подпись и дата |  |
|----------------|--|

|              |  |
|--------------|--|
| Инв. № подл. |  |
|--------------|--|

| Изм. | Колуч.     | Лист      | Медок. | Подпись          | Дата  |
|------|------------|-----------|--------|------------------|-------|
|      |            |           |        |                  |       |
|      | Разработал | Калока    |        | <i>Калока</i>    | 05.21 |
|      | Проверил   | Дроздова  |        | <i>Дроздова</i>  | 05.21 |
|      | Н.контроль | Барышкина |        | <i>Барышкина</i> | 05.21 |

0441.051.001.П.1222-ООС2.1-С

Содержание тома 7.2.1

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П      |      | 1      |



ЭкоСкай

**Список исполнителей**Отдел экологического проектирования

|                    |   |         |                 |
|--------------------|---|---------|-----------------|
| Начальник отдела   |  | 04.2021 | Дроздова А.Л.   |
| Ведущий специалист |  | 04.2021 | Калюка М.А.     |
| Ведущий специалист |  | 04.2021 | Никифорова О.О. |
| Нормоконтроль      |  | 04.2021 | Барышкина Т.В.  |

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Обозначения и сокращения .....   | 7  |
| 1. Введение .....  | 10 |
| 1.1. Цели и задачи .....   | 10 |
| 1.2. Заказчик и подрядчики .....   | 11 |
| 2. Нормативно-правовое регулирование охраны окружающей среды (обзор требований федерального и регионального законодательства для намечаемой деятельности)..... | 12 |
| 2.1. Требования международных норм.....  | 12 |
| 2.2. Требования законодательства и технических норм Российской Федерации .....   | 14 |
| Основополагающие документы в области ОВОС.....   | 14 |
| 2.3. Охрана недр и геологической среды .....   | 17 |
| 2.4. Охрана атмосферного воздуха .....   | 18 |
| 2.5. Охрана водных объектов .....  | 19 |
| 2.6. Водные биоресурсы.....  | 19 |
| 2.7. Охрана особо охраняемых природных территорий .....  | 20 |
| 2.8. Обращение с отходами.....   | 21 |
| 2.9. Организация производственного экологического контроля и локального мониторинга .....  | 21 |
| 2.10. Заключение по соответствию нормативным требованиям.....  | 23 |
| 4. Характеристика производственной деятельности объекта проектирования .....   | 24 |
| 4.1. Общие сведения о проектируемом объекте .....  | 24 |
| 4.2. Местоположение объекта .....  | 24 |
| 4.3. Характеристика объекта.....   | 25 |
| 4.4. Методы и сроки производства строительных работ .....  | 26 |
| 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....  | 27 |
| 5.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух .....  | 27 |
| 5.1.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия .....  | 27 |
| 5.1.2. Период капитального ремонта.....  | 28 |
| 6.1.2.1. Источники воздействия на атмосферный воздух .....   | 28 |
| 6.1.2.2. Источники выделения и источники выбросов загрязняющих веществ .....   | 28 |
| 6.1.2.3. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух .....   | 34 |
| 6.1.2.4. Условия моделирования полей концентраций загрязняющих веществ в атмосфере .....   | 34 |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 6.1.2.6  | Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ ..... | 35 |
| 6.1.2.7  | Выводы .....   | 37 |
| 5.1.3.   | Период эксплуатации.....   | 37 |
| 5.2.     | Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду.....                | 37 |
| 6.2.1.   | Перечень видов физического воздействия .....                                   | 37 |
| 5.2.1.1. | Воздушный шум.....   | 37 |
| 5.2.1.2. | Подводный шум .....  | 39 |
| •        | 6.2.1.3 Вибрационное воздействие .....   | 40 |
| •        | 6.2.1.4 Электромагнитное воздействие .....                                     | 40 |
| 6.2.1.5  | Световое воздействие.....  | 41 |
| 6.2.2.   | Ожидаемое воздействие .....  | 41 |
| 6.2.2.1. | Воздействие воздушного шума .....  | 41 |
| 6.2.2.2. | Воздействие подводного шума.....   | 45 |
| 6.2.2.3. | Воздействие вибрации.....  | 46 |
| 6.2.2.4. | Воздействие электромагнитного излучения .....                                  | 47 |
| 6.2.2.5. | Световое воздействие .....   | 48 |
| 6.2.3.   | Выводы .....   | 48 |
| 6.2.4    | Период эксплуатации.....   | 48 |
| 5.3.     | Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водную среду.....  | 48 |
| 5.3.1.   | Применяемые методы прогноза воздействия.....                                   | 48 |
| 6.3.2    | Источники воздействия на водную среду .....                                    | 49 |
| 6.3.3.   | Водопотребление и отведение сточных вод .....                                  | 50 |
| 6.3.3.1  | Водопотребление и использование воды .....                                     | 51 |
| 6.3.3.2  | Водоотведение и обработка сточных вод.....                                     | 54 |
| 6.3.4.   | Прогнозная оценка воздействия .....  | 57 |
| •        | Забор воды .....   | 57 |
| •        | Отведение сточных вод .....  | 58 |
| •        | Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы .....                           | 58 |
| 6.3.5.   | Выводы .....   | 59 |
| 6.3.6.   | Период эксплуатации.....   | 60 |
| 6.4.     | Оценка воздействия на геологическую среду.....                                 | 60 |
| 6.4.1.   | Источники воздействия на геологическую среду .....                             | 60 |
| 6.4.2.   | Оценка воздействия на геологическую среду .....                                | 61 |



|   |    |
|---|----|
| 6.4.3. Выводы .....   | 62 |
| 6.4.4. Период эксплуатации.....   | 63 |
| 6.5. Воздействие на водные биоресурсы, морских птиц, морских млекопитающих  | 63 |
| 6.5.1. Воздействие на водные биологические ресурсы.....   | 63 |
| 6.5.2. Воздействие на мир морских экосистем .....   | 65 |
| 6.5.3. Воздействие на орнитофауну .....   | 66 |
| 6.5.4. Воздействие на морских млекопитающих .....   | 67 |
| 6.6. Воздействие на особо охраняемые природные территории и экологически чувствительные районы .....                          | 68 |
| 6.6.1. Источники и виды воздействия .....   | 68 |
| 6.6.2. Ожидаемое воздействие .....  | 69 |
| 6.6.2.1. Воздействие на атмосферный воздух .....  | 69 |
| 6.6.2.2. Воздействие физических факторов на морскую биоту.....  | 69 |
| 6.6.3. Выводы .....   | 70 |
| 6.7. Оценка воздействия при обращении с отходами .....  | 70 |
| 6.7.1. Период капитального ремонта.....   | 70 |
| 6.7.1.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия.....  | 71 |
| 6.7.1.2. Источники образования отходов.....   | 71 |
| 6.7.1.3. Перечень и объемы образующихся отходов .....   | 82 |
| 6.7.1.4. Виды, физико-химическая характеристика и места образования отходов .....   | 82 |
| 6.7.1.5. Схема операционного движения отходов .....   | 84 |
| 6.7.1.6. Характеристика накопления отходов .....  | 86 |
| 6.7.1.7. Мероприятия по снижению объемов отходов и предотвращению загрязнения окружающей среды при обращении с отходами ..... | 87 |
| 6.7.1.8. Места временного накопления на судах .....   | 88 |
| 6.7.1.9. Мероприятия по транспортировке, переработке и передаче отходов, сторонним организациям отходов .....                 | 89 |
| 6.7.1.10. Прогнозная оценка воздействия.....  | 90 |
| 6.7.2. Период эксплуатации.....   | 90 |
| 6.7.3. Выводы.....  | 90 |
| 6.8. Оценка воздействия на социально-экономические условия .....  | 90 |
| 6.8.1. Источники и виды воздействия на социально-экономические условия.....   | 90 |
| 6.8.2. Воздействие на социально-экономическую среду.....  | 91 |
| 6.8.3. Выводы.....  | 91 |



|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 7.       | АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОЦЕНКА ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ..... | 93  |
| 7.1.     | Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций .....                              | 93  |
| 7.1.1.   | Оценки вероятности возникновения аварийных ситуаций.....   | 93  |
| 7.1.2.   | Основные опасности, возникающие в рамках выполнения работ .....  | 94  |
| 7.1.3.   | Поведение нефтепродуктов в морской среде .....   | 95  |
| 7.1.4.   | Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива .....   | 101 |
| 7.2.     | Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на компоненты окружающей среды.....                       | 102 |
| 7.2.1.   | Воздействие на атмосферный воздух.....   | 102 |
| 7.2.1.1. | Испарение нефтепродуктов с водной поверхности.....   | 102 |
| 7.2.1.2. | Оценка массы загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении нефтепродуктов .....                  | 104 |
| 7.2.1.3. | Испарение нефтепродуктов с водной поверхности.....   | 105 |
| 7.2.2.   | Воздействие на водную среду.....   | 107 |
| 7.2.3.   | Прибрежная зона и донные осадки .....  | 108 |
| 7.2.4.   | Воздействие на геологическую среду .....   | 109 |
| 7.2.5.   | Морская биота и коммерческие биоресурсы.....   | 109 |
| 7.2.6.   | Воздействие на птиц и млекопитающих.....   | 112 |
| 7.2.7.   | Воздействие на социальную среду.....   | 113 |
| 7.3.     | Мероприятия по предупреждению и ликвидации возможных аварийных ситуаций.....                                   | 114 |
| 7.3.1.   | Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов.....   | 114 |
| 7.3.2.   | Меры по ликвидации последствий аварийных разливов.....   | 114 |
| 7.3.3.   | Меры по устранению утечек малого объема.....   | 116 |
| 7.3.4.   | Силы и средства локализации аварийных разливов.....  | 117 |
| 7.4.     | Мониторинг аварийных ситуаций.....   | 125 |
| 7.5.     | Выводы.....  | 130 |
| 8.       | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....  | 131 |
| 8.1.     | Организация охраны окружающей среды .....  | 131 |
| 8.2.     | Стратегия уменьшения воздействия на окружающую среду .....   | 132 |
| 8.3.     | Мероприятия по охране окружающей среды .....   | 133 |
| 8.1.1.   | Охрана атмосферного воздуха.....   | 134 |
| 8.1.2.   | Охрана водной среды.....   | 134 |
| 8.1.3.   | Мероприятия по обращению с отходами .....  | 135 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 8.1.4.  | Мероприятия по охране геологической среды и донных осадков .....  | 135 |
| 8.1.5.  | Мероприятия по защите от физических факторов воздействия.....   | 136 |
| 8.1.6.  | Мероприятия по охране флоры и фауны .....   | 137 |
| 8.1.7.  | Мероприятия по охране ООПТ.....   | 138 |
| 8.1.8.  | Мероприятия по социально-экономическим условиям .....   | 138 |
| 9.      | <b>ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ<br/>МОНИТОРИНГ</b> .....                                   | 140 |
| 9.1.    | Нормативные требования .....  | 140 |
| 9.2.    | Цели и задачи производственного экологического контроля и мониторинга .   | 141 |
| 9.3.    | Объекты производственного экологического контроля и мониторинга.....  | 142 |
| 9.4.    | Контроль выполнения природоохранных мер.....  | 142 |
| 9.5.    | Предложения к программе производственного экологического контроля и<br>мониторинга .....                              | 144 |
| 9.5.1.  | Мониторинг состояния атмосферного воздуха.....  | 144 |
| 9.5.2.  | Мониторинг уровня шумового воздействия .....  | 146 |
| 9.5.3.  | Мониторинг воздействия на поверхностные воды.....   | 146 |
| 9.5.4.  | Мониторинг воздействия на донные отложения .....  | 148 |
| 9.5.5.  | Мониторинг воздействия на гидробионтов.....   | 149 |
| 9.5.6.  | Мониторинг воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих ....  | 151 |
| 9.6.    | Отчетность по результатам производственного экологического контроля и<br>мониторинга .....                            | 152 |
| 10.     | <b>ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДООХРАННЫХ И<br/>КОМПЕНСАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ</b> .....                           | 153 |
| 10.1.   | Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду .....  | 153 |
| 10.1.1. | Плата за пользование водными ресурсами.....   | 153 |
| 10.1.2. | Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу .....   | 154 |
| 10.1.3. | Плата за сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод.....  | 154 |
| 10.1.4. | Плата за размещение отходов .....   | 154 |
| 10.2.   | Затраты на организацию и проведение мониторинга окружающей среды и<br>производственного экологического контроля ..... | 154 |
| 10.3.   | Ориентировочная стоимость природоохранных мероприятий.....  | 155 |
|         | <b>Ведомость картографических материалов, применяемых в электронной версии<br/>документации</b> .....                 | 83  |



## Обозначения и сокращения

|               |   |
|---------------|---|
| <b>GPS</b>    | Global Positioning System                                     |
| <b>pH</b>     | водородный показатель   |
| <b>АО</b>     | акционерное общество  |
| <b>АБС</b>    | автономная буйковая станция                                   |
| <b>БПК</b>    | биологическое потребление кислорода                           |
| <b>ВБР</b>    | водные биологические ресурсы                                  |
| <b>ГЛБО</b>   | гидролокация бокового обзора                                  |
| <b>ГМС</b>    | гидрометеорологическая станция                                |
| <b>ГН</b>     | гигиенические нормативы                                       |
| <b>ГОСТ</b>   | государственный стандарт                                      |
| <b>ГСМ</b>    | горюче-смазочные материалы                                    |
| <b>ДТ</b>     | дизельное топливо   |
| <b>ЗВ</b>     | загрязняющие вещества   |
| <b>ЗВВ</b>    | зона возможного влияния                                       |
| <b>ИЗВ</b>    | индекс загрязнения воды                                       |
| <b>ИЗА</b>    | источник загрязнения атмосферы                                |
| <b>ИГС</b>    | инженерно-геологическая скважина                              |
| <b>КИИ</b>    | комплексные инженерные изыскания                              |
| <b>КПД</b>    | коэффициент полезного действия                                |
| <b>МАРПОЛ</b> | международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов |
| <b>МГ</b>     | магистральный газопровод                                      |
| <b>МЛЭ</b>    | многолучевой эхолот   |
| <b>ММ</b>     | Морские млекопитающие   |



|               |   |
|---------------|---|
| <b>ММС</b>    | морская магнитная съемка  |
| <b>МО</b>     | муниципальное образование                                       |
| <b>НГКМ</b>   | нефтегазоконденсатное месторождение                             |
| <b>НИС</b>    | научно-исследовательское судно                                  |
| <b>НМУ</b>    | неблагоприятные метеорологические условия                       |
| <b>НСП</b>    | непрерывное сейсмоакустическое профилирование                   |
| <b>ООО</b>    | общество с ограниченной ответственностью                        |
| <b>ОАО</b>    | открытое акционерное общество                                   |
| <b>ОБУВ</b>   | ориентировочные безопасные уровни воздействия                   |
| <b>ОВОС</b>   | оценка воздействия на окружающую среду                          |
| <b>ООО</b>    | общество с ограниченной ответственностью                        |
| <b>ООПТ</b>   | особо охраняемая природная территория                           |
| <b>ООС</b>    | охрана окружающей среды   |
| <b>ОС</b>     | окружающая среда  |
| <b>ПБОТОС</b> | план промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды |
| <b>ПДВ</b>    | предельно допустимые вещества                                   |
| <b>ПДК</b>    | предельно допустимая концентрация                               |
| <b>ПДУ</b>    | предельно-допустимый уровень                                    |
| <b>ПИ</b>     | пневмоисточник  |
| <b>ПО</b>     | программное обеспечение   |
| <b>РД</b>     | руководящий документ  |
| <b>РЗУ</b>    | рыбозащитное устройство   |
| <b>РФ</b>     | Российская Федерация  |
| <b>СН</b>     | санитарные нормы  |

---

|             |   |
|-------------|---|
| <b>СНиП</b> | строительные нормы и правила                  |
| <b>СП</b>   | свод правил                                   |
| <b>СПАВ</b> | синтетические поверхностно-активные вещества  |
| <b>СПГ</b>  | сжиженный природный газ                       |
| <b>СТС</b>  | сезонно-талый слой                            |
| <b>ТБО</b>  | твердые бытовые отходы                        |
| <b>ТЗ</b>   | техническое задание                           |
| <b>ЛТС</b>  | легкое техническое средство                   |
| <b>УЗД</b>  | уровень звукового давления                    |
| <b>ФККО</b> | федеральный классификационный каталог отходов |
| <b>ХОП</b>  | хлорорганические пестициды                    |
| <b>ХПК</b>  | химическое потребление кислорода              |
| <b>ЯНАО</b> | Ямало-Ненецкий автономный округ               |

## 1. Введение

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена с учетом требований Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду. При выполнении ОВОС разработчики руководствовались как российскими методическими рекомендациями, инструкциями и пособиями по экологической оценке, оценке рисков здоровью населения, так и международными директивами.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в несколько этапов:

- Выполняется оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе проведения работ, включая состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, биологических ресурсов.
- Приводится характеристика видов и степени воздействия на окружающую среду при проведении работ, а также прогнозная оценка воздействия на окружающую среду с учетом современного состояния экосистемы.

С учетом выполненной оценки воздействия на окружающую среду при проведении работ предлагаются мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду:

- мероприятия по охране атмосферного воздуха;
- мероприятия по охране водной среды;
- мероприятия по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещения отходов I – IV классов опасности;
- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций;
- 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 (при необходимости);
- программа производственного экологического контроля и мониторинга за характером изменения всех компонентов экосистемы.

### 1.1. Цели и задачи

Целью настоящей работы является разработка проектной документации на капитальный ремонт по объекту «Газопровод магистральный Бованенково-Ухта 2-я нитка, подводный переход через Байдарацкую губу (4-я нитка). Ду1200, инв. № 458074 – капитальный ремонт по восстановлению проектного положения нитки морского участка подводного перехода через з. Байдарацкая губа. Воркутинское ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Ухта».

## 1.2. Заказчик и подрядчики

Заказчик (агент, исполняющий функцию заказчика ПАО «Газпром») Филиал ООО «Газпром инвест» «Газпром ремонт».

Эксплуатирующая организация - ООО «Газпром трансгаз Ухта».

Исполнителем работ по разработке природоохранных разделов и организации общественных обсуждений является ООО «Экоскай».

### Контактная информация

ООО «Экоскай»:

Адрес: 117218, г. Москва, ул. Кржижановского, д. 29, корп. 2,

Телефон/факс: (499) 500-70-70,

Сайт: <http://ecosky.org/>,

Генеральный директор – Бадюков Иван Данилович,

Контактное лицо – Дроздова Алеся Леонидовна, e-mail: [drozdova@ecosky.org](mailto:drozdova@ecosky.org).

## **2. Нормативно-правовое регулирование охраны окружающей среды (обзор требований федерального и регионального законодательства для намечаемой деятельности)**

Разработка природоохранных разделов осуществлялась в соответствии с действующими законодательными и нормативными актами Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, международными договорами, соглашениями и другими документами, регулирующими деятельность хозяйствующих субъектов в области природопользования и охраны окружающей среды.

В последующих разделах настоящей главы сделан краткий обзор нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области охраны окружающей среды, с учетом которых осуществлялась оценка воздействия на окружающую среду рассматриваемого объекта.

### **2.1. Требования международных норм**

Российская Федерация является Стороной ряда международных соглашений, согласно которым принимает на себя обязательства по осуществлению мер, направленных на предотвращение опасного, в том числе для здоровья и безопасности человека, загрязнения окружающей природной среды.

Согласно ч. 4 ст. 15 Конституции РФ, общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры РФ являются составной частью ее правовой системы и имеют приоритет перед нормами внутреннего законодательства. Законодательными органами России был ратифицирован ряд международных конвенций, многие из которых включают положения об охране окружающей среды. Ниже приводится краткий анализ наиболее важных соглашений, имеющих отношение к намечаемой деятельности, которыми должен также руководствоваться Инициатор намечаемой хозяйственной деятельности при ее осуществлении.

**Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, Протокол «О сокращении выбросов серы или их трансграничных потоков по меньшей мере на 30 % к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния», Протокол к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния об ограничении выбросов окислов азота или их трансграничных потоков**

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, Женева, 13.11.1979 (ратифицирована Президиумом Верховного Совета СССР 29.04.1980. Конвенция вступила для СССР в силу 16.03.1983) Настоящая Конвенция и относящиеся к ней протоколы провозглашает принципы охраны человека и окружающей его среды от загрязнения воздуха, сокращения и предотвращения загрязнения воздуха, включая его трансграничное загрязнение на большие расстояния. В положениях Конвенции провозглашены обязательства по разработке наилучшей политики и стратегии, включая системы регулирования качества воздуха. В частности, обязательства по разработке мер по борьбе с загрязнением воздуха, совместимые со сбалансированным развитием, путем использования наилучшей имеющейся и экономически приемлемой технологии и малоотходной и безотходной технологии.

Протокол «О сокращении выбросов серы или их трансграничных потоков по меньшей мере на 30 % к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния», Хельсинки 08.07.1985 (подписан Правительством СССР в 1985 году). Положения Протокола содержат обязательства сократить выбросы серы на национальном уровне или их трансграничные потоки по меньшей мере на 30%.

Протокол к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния об ограничении выбросов окислов азота или их трансграничных потоков, София, 31.10.1988 (принят СССР в 1989 году, вступил в силу для СССР 14.02.1991). В положениях Протокола к Конвенции содержатся обязательства по сокращению выбросов окислов азота или их трансграничных потоков, устанавливает для стран-участниц превышение выбросов окислов азота, либо их трансграничных перемещений не выше уровня 1987 г. к 1994 г. Кроме того, Протокол регулирует критические нагрузки по данным веществам и цели по снижению их выбросов.

#### **Венская Конвенция об охране озонового слоя**

Венская Конвенция об охране озонового слоя, Вена, 22.03.1985 (принята СССР в 1986 году). Конвенция содержит обязательства по принятию надлежащих мер для защиты здоровья человека и окружающей среды от неблагоприятных последствий, которые являются или могут являться результатом человеческой деятельности, изменяющей или способной изменить состояние озонового слоя.

#### **Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой**

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, Монреаль, 16.09.1987 (принят Правительством СССР в ноябре 1988 года, вступил в силу на территории СССР с 01.01.1989). В протоколе провозглашены принципы охраны озонового слоя путем принятия превентивных мер по надлежащему регулированию всех глобальных выбросов разрушающих его веществ с целью добиться в конечном итоге их устранения.

#### **Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте**

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, г. Эспо, Финляндия, 25.02.1991 (не ратифицирована РФ. Россия имеет статус наблюдателя. Подписана Правительством СССР 06.07.1991, подтверждена Правительством РФ Н-№11.ГП от 13.01.1992 МИД РФ). В положениях данного документа сформулированы требования и обязанности государств, планирующих осуществление хозяйственной деятельности на своей территории, которая может оказать неблагоприятное воздействие на среду обитания и население другой страны.

#### **Декларация ООН по окружающей среде и развитию**

Декларация ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 14.06.1992 (ратифицирована РФ в 1994 году). В настоящей Декларации сформулированы 27 принципов политики охраны окружающей среды и развития. Основополагающим является Принцип 1, который гласит, что: «В центре внимания непрерывного развития находятся люди. Они имеют право на здоровую плодотворную жизнь в гармонии с природой». Остальные

26 Принципов формулируют задачи государства, решение которых обеспечивает выполнение Принципа 1.

#### **Конвенция о биологическом разнообразии**

Конвенция о биологическом разнообразии, Найроби, июнь 1992 год (ратифицирована Федеральным законом от 17.02.1995 № 16-ФЗ). Целью настоящей Конвенции является сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов. В положениях Конвенции сформулированы условия, которые должны выполняться при осуществлении хозяйственной деятельности.

#### **Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата и Киотский протокол**

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, Нью-Йорк, 09.05.1992 (ратифицирована Федеральным законом от 04.11.1994 № 34-ФЗ) и относящийся к ней Киотский протокол, Киото, 11.12.1997 (ратифицирован Федеральным законом РФ от 04.11.2004 № 128-ФЗ). Цель настоящей Конвенции и всех, связанных с ней правовых документов, заключается в том, чтобы добиться стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. В связи с этим государства берут на себя обязательства принимать предупредительные меры в целях прогнозирования, предотвращения или сведения к минимуму причин изменения климата и смягчения его отрицательных последствий.

#### **Конвенция о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды**

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

#### **Конвенция № 169 Международной организации труда «О коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах»**

Международное регулирование прав человека определено Уставом Организации Объединенных наций, принятым 26.07.1945 Генеральной Ассамблеей международной организацией труда (ООН) 26.04.1989 принята Конвенция 169 «О коренных народах и народах, ведущих племенной образ жизни в независимых странах». Положения Конвенции 169 нашли свое отражение в Конституции РФ.

## **2.2. Требования законодательства и технических норм Российской Федерации**

### **Основополагающие документы в области ОВОС**

#### **Конституция Российской Федерации**

В структуре национального законодательства Конституция Российской Федерации и принимаемые в соответствии с ней федеральные законы имеют наивысшую юридическую силу и регулируют отношения в области рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности при ведении хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации. Подзаконные акты – федеральные и субъектов Российской Федерации – разрабатываются в развитие законов и устанавливают конкретные нормы, правила и требования к процессу природопользования. В свою очередь субъекты Российской Федерации могут в пределах своей компетенции принимать свои законы и подзаконные акты, не противоречащие федеральным.

Конституция РФ устанавливает приоритетность ратифицированных международных и российских нормативных правовых актов, имеет высшую юридическую силу, прямое действие и применяется на всей территории Российской Федерации (ст. 15).

Конституция РФ гарантирует право каждого гражданина Российской Федерации на благоприятную окружающую среду, на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу в результате экологического правонарушения (ст. 42) и обязывает сохранять природу и окружающую среду (ст. 58).

Согласно Конституции РФ и основным положениям Федерального закона от 06.10.2003г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», федерация и её административно-территориальные единицы обладают совместной юрисдикцией в вопросах, касающихся использования природных ресурсов, охраны окружающей среды и безопасности населения. Все законы и правила, утвержденные на федеральном уровне, имеют силу на территории каждой административно-территориальной единицы и максимально учитывают интересы местного населения.

Конституция РФ определяет общие принципы законодательных актов по использованию природных ресурсов и охране окружающей среды. Конституция гласит, что земля и прочие природные ресурсы России используются и охраняются в качестве основы жизни и деятельности людей, населяющих соответствующую территорию (ст. 9).

Природоохранные законы и нормативно-правовые документы призваны обеспечить права граждан на благоприятную окружающую среду. Они направлены на предотвращение вредного воздействия любого вида деятельности на природную среду и организацию рационального природопользования, сохранение природного баланса в интересах настоящего и будущего поколений.

#### **Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»**

Основным правовым актом, регламентирующим экологические процедуры в РФ, является Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Данный закон формулирует общие принципы административных и прочих норм по охране компонентов природы и их систем.

В Законе подробно излагаются права и обязанности всех заинтересованных сторон, в том числе государственных структур, пользователей среды и общественности.

Закон определяет основы нормирования государственных стандартов, лицензирования отдельных видов деятельности, экологической сертификации в области охраны окружающей среды, а также проведение оценки воздействия на окружающую среду (ст. 32) и проведение экологической экспертизы (ст. 33).

Статья 55 Закона регламентирует требования по охране окружающей среды от негативного физического воздействия в т.ч. шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий. Закон устанавливает общие требования по платности природопользования. В соответствии со статьей 16 Закона негативное воздействие на окружающую среду является платным. К видам негативного воздействия относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ и иных веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;
- загрязнение недр, почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

Плата за использование природных ресурсов состоит из нескольких видов платежей (ст. 14 и 16 Закона):

- платежи за природные ресурсы:
- за право пользования природными ресурсами в пределах установленных лимитов;
- за сверхлимитное и нерациональное использование природными ресурсами;
- на воспроизводство и охрану природных ресурсов;
- платежи за загрязнение окружающей среды и иные виды воздействий (в пределах установленных лимитов и сверх установленных лимитов).

Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия, утвержден постановлением Правительства РФ от 28.08.1992 № 632 «Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия». Конкретные ставки нормативных и штрафных платежей за загрязнение окружающей среды и иные виды экологических нарушений, а также порядок исчисления и взимания платы содержатся в соответствующих подзаконных актах, нормативных документах. Базовые нормативы платы за загрязнение окружающей природной среды утверждены Минприроды России и ежегодно индексируются.

Внесение платы не освобождает природопользователя от выполнения мероприятий по охране окружающей природной среды и возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением.

В Главе XIV Закона (от 10.01.2002 № 7-ФЗ) даются основные положения об ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды с соответствующими ссылками на УК РФ (от 13.06.1996 № 63-ФЗ), КоАП (от 30.12.2001 № 195-ФЗ), ГК РФ (от 30.11.1994 № 51-ФЗ, от 26.01.1996 № 14-ФЗ; от 26.11.2001 № 146-ФЗ; от 18.12.2006 № 230-ФЗ); о порядке определения объема и размера, а также компенсации вреда, причиненного окружающей среде. Законом (от 10.01.2002 № 7-ФЗ) устанавливается, что требования об ограничении, о приостановлении или о прекращении деятельности юридических и физических лиц, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, рассматриваются судом или арбитражным судом. Закон (от 10.01.2002 № 7-ФЗ) устанавливает только общие основания ответственности, а ее объем определяется иными нормативными актами законодательства РФ.

#### **Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»**

Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» закрепляет принцип обязательности проведения государственной экологической экспертизы до принятия решений о реализации объекта экологической экспертизы.

Основной задачей экологической экспертизы является установление соответствия намечаемой хозяйственной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду.

Государственная экологическая экспертиза организуется и проводится федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы, который, совместно с территориальными органами, имеет исключительное право на проведение государственной экологической экспертизы.

Закон вводит институт участия общественности в форме общественной экологической экспертизы, которая организуется и проводится по инициативе граждан и общественных организаций, а также по инициативе органов местного самоуправления.

### **2.3. Охрана недр и геологической среды**

#### **Закон «О недрах»**

Основным законом, регулирующим отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр территории Российской Федерации, является Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».

Закон «О недрах» (от 21.02.1992 № 2395-1) относит к компетенции органов государственной власти Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования распоряжение недрами континентального шельфа Российской Федерации; координацию и контроль за геологическим изучением рациональным использованием и охраной недр (ст. 3; 6). К основным обязанностям недропользователя ФЗ относит соблюдение

утвержденных стандартов (норм, правил) по охране недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод (ст. 22).

## **2.4. Охрана атмосферного воздуха**

### **Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха»**

Основным документом, регламентирующим использование и охрану атмосферного воздуха и регулирующим воздействие хозяйственной и иной деятельности на него, является Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

В разделе II Закона отражены меры по охране атмосферного воздуха, включая нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и уровней вредных физических воздействий на него, нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него, а также регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками загрязнения, автомобилями, самолетами, другими передвижными средствами и установками, находящимися в эксплуатации; регулирование вредных физических воздействий на атмосферный воздух.

На территории Российской Федерации разрешается использовать технические, технологические установки, двигатели, транспортные и иные передвижные средства и установки только при наличии сертификатов, устанавливающих соответствие содержания вредных (загрязняющих) веществ в выбросах передвижных средств и установок техническим нормативам выбросов (ст. 15).

Проекты реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать вредное воздействие на качество атмосферного воздуха, должны предусматривать меры по уменьшению выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их обезвреживанию в соответствии с требованиями, установленными федеральным органом исполнительной власти в области охраны окружающей среды и другими федеральными органами исполнительной власти.

Статья 20 Закона определяет обязанности граждан и юридических лиц, имеющих стационарные и передвижные источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

### **«Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»**

На основе действующего Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» разработаны и утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов» СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», санитарные правила и нормативы которого распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых и действующих объектов и производств, объектов транспорта и др., являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. В соответствии с п. 1.2. данных правил (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03) источниками воздействия на среду обитания

и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0.1 ПДК и/или ПДУ.

Нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) для каждого загрязняющего вещества, поступающего в атмосферу от объекта, устанавливаются на основе действующих гигиенических нормативов, уровней текущего загрязнения атмосферного воздуха, а также новейших достижений по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»

Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» устанавливает ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду в период с 2016 по 2018 годы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, а размещение отходов производства и потребления по классу их опасности.

## **2.5. Охрана водных объектов**

### **Водный кодекс**

Использование и охрану водных ресурсов и воздействия на водные объекты регулирует Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ. Водный кодекс распространяется на поверхностные водные объекты, внутренние морские воды, территориальное море и подземные водные объекты.

Предоставление водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, или частей таких водных объектов в пользование осуществляется на основании договоров водопользования или решений о предоставлении водных объектов в пользование (ст. 11).

Все работы в водных объектах должны осуществляться в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды.

## **2.6. Водные биоресурсы**

### **Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»**

Под «морскими биоресурсами» следует понимать водные биологические ресурсы, обитающие во внутреннем море РФ, территориальном море РФ, в исключительной экономической зоне РФ, на континентальном шельфе РФ и в Открытом море.

Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» выступает в качестве основного правового акта, регулирующего отношения, возникающие в области сохранения водных биоресурсов.

В соответствии с Законом при осуществлении производственной деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания.

Производство намечаемой деятельности согласовывается с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Все виды хозяйственной и иной деятельности во внутренних морских водах и в территориальном море могут осуществляться только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы, проводимой за счет пользователя природными ресурсами внутренних морских вод и территориального моря.

#### **Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире»**

Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире» устанавливает требования по сохранению среды обитания объектов животного мира (ст. 22). Любая деятельность, оказывающая влияние на среду обитания животных, должна осуществляться с соблюдением требований охраны животного мира. Независимо от организации и видов особо охраняемых территорий в целях охраны мест обитания редких видов животных выделяются специальные защитные участки территорий и акваторий, имеющие местное значение. На таких участках запрещаются или ограничиваются отдельные виды хозяйственной деятельности.

Не допускаются действия, которые могут привести к гибели или сокращению численности или среды обитания редких видов (ст. 24).

Статьи 55-56 Закона (от 24.04.1995 № 52-ФЗ) предусматривают ответственность за нарушение законодательства в сфере использования и охраны животного мира.

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

### **2.7. Охрана особо охраняемых природных территорий**

#### **Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»**

Отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в биосфере и контроля за изменением ее состояния, экологического воспитания населения регулирует Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

Согласно п. 3 статьи 2 Закона, «в целях защиты особо охраняемых природных территорий от неблагоприятных антропогенных воздействий на прилегающих к ним участках земли и водного пространства могут создаваться охранные зоны или округа с регулируемым режимом хозяйственной деятельности».

Статьей 27 Закона устанавливается режим особой охраны территорий памятников природы, запрещающий всякую деятельность, влекущую за собой нарушение сохранности

памятников природы как на территориях, где находятся памятники природы, так и в границах их охранных зон.

Статья 36 Закона устанавливает ответственность за нарушение режима особо охраняемых природных территорий. Нарушение режима особо охраняемых природных территорий и природных объектов, повлекшее причинение значительного ущерба, согласно статьи 262 Уголовного Кодекса (от 13.06.1996 № 63-ФЗ) признано уголовным преступлением.

Вопросы организации и функционирования ООПТ освещены в Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2002 № 7-ФЗ.). Природные объекты, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, находятся под особой охраной. Для охраны таких природных объектов устанавливается особый правовой режим, в том числе создаются особо охраняемые природные территории (ст. 58).

## **2.8. Обращение с отходами**

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

Статья 2 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» устанавливает требования по контролю санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включающие государственную регистрацию отходов производства и потребления. Отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению. Условия и способы обращения с отходами должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами РФ (ст. 22).

Требования к размещению/захоронению отходов на континентальном шельфе Российской Федерации определены в Федеральном законе от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации».

Захоронение отходов и других материалов на континентальном шельфе допускается только при обеспечении надежной локализации захороненных отходов и других материалов.

## **2.9. Организация производственного экологического контроля и локального мониторинга**

В качестве обратной связи между осуществленными мероприятиями по уменьшению воздействий на окружающую среду и социально-экономические условия в проектных документах необходимо разрабатывать программу производственного экологического контроля и локального экологического мониторинга.

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» (от 10.01.2001 № 7-ФЗ) определяет общее понятие контроля в области охраны окружающей среды (экологического контроля) как «систему мер, направленную на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды». Этот же закон устанавливает понятие мониторинга окружающей среды (экологического мониторинга), как «комплексной системы наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов».

Согласно требованиям Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (приказ Госкомэкологии от 16.05.2000 № 372) документы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности должны включать «разработку предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности. Статья 1.5 этого Положения (приказ Госкомэкологии от 16.05.2000 № 372) обязывает разрабатывать Программу экологического мониторинга и контроля.

В постановлении Правительства РФ от 31.03.2003 № 177 «Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды» определены требования по организации, взаимодействию и проведению государственного экологического мониторинга.

Согласно постановления Правительства РФ от 10.04.2007 № 219 «Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов», экологический мониторинг проводится силами организаций-природопользователей.

Обязательность проведения производственного экологического контроля и мониторинга устанавливается в санитарных правилах СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», а также в национальных стандартах Российской Федерации:

- ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения»;
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля»;
- ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения»;
- ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля предусмотрены Приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка

---

и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

### **2.10. Заключение по соответствию нормативным требованиям**

Оценка воздействия намечаемой деятельности выполнена с учетом законодательных и нормативных требований, установленных международными договорами и соглашениями, Конституцией Российской Федерации, федеральными законодательными и подзаконными актами, законодательными актами субъектов Российской Федерации, а также иной нормативно-технической документацией.

## 4. Характеристика производственной деятельности объекта проектирования

### 4.1. Общие сведения о проектируемом объекте

Четвертая нитка подводного перехода магистрального газопровода «Бованенково – Ухта» через Байдарацкую губу является частью системы магистральных газопроводов «Бованенково – Ухта» и предназначена для транспортировки природного газа.

Протяженность подводного перехода составляет около 70,8 км, из которых подводная часть составляет около 66,8 км, прибрежные участки около 4 км.

Ремонту подлежат три участка газопровода на ПК88+53.1–ПК103+10.8, ПК108+88.4–ПК123+53.8, ПК193+36.1–ПК256+21.1, которые находятся в акватории Байдарацкой губы Карского моря.

### 4.2. Местоположение объекта

Объект расположен в Байдарацкой губе, Карского моря, Ямало-Ненецкого автономного округа, Тюменской области, Российской Федерации.

На рисунке 4.2.1 изображен подводный переход первой нитки магистрального газопровода Бованенково-Ухта через Байдарацкую губу.



**Рисунок 4.2.1 – Схема расположения трассы четвертой нитки подводного перехода магистрального газопровода «Бованенково-Ухта» через Байдарацкую губу (из материалов инженерных изысканий, переданных ООО «Газпром трансгаз Ухта» в рамках договора № 0441.051.001.2019/2 от 26.12.2019 г.)**

### 4.3. Характеристика объекта

Согласно ГОСТ Р 54382-2011 участок ремонтируемого трубопровода относится к 1 классу местоположения и находится в зоне редкого присутствия человека вдоль трассы трубопровода. Участок газопровода относится к нормальному классу безопасности для условий эксплуатации.

На всем протяжении трубопровод уложен подземно, т.е. заглублен в донный грунт. Основные технические характеристики трубопровода представлены в таблице 4.3.1

**Таблица 4.3.1 – Основные технические характеристики трубопровода**

| Параметр   | Значение |
|--|----------|
| Рабочее давление, МПа  | 11,8     |
| Наружный диаметр стальных труб, мм                           | 1219     |
| Толщина стенки стальных труб, мм                             | 27       |
| Плотность стали, кг/м <sup>3</sup>                           | 7850     |
| Толщина антикоррозионного покрытия, мм                       | 4        |
| Плотность антикоррозионного покрытия, кг/м <sup>3</sup>      | 900      |
| Толщина бетонного утяжеляющего покрытия, мм                  | 85       |
| Плотность бетонного утяжеляющего покрытия, кг/м <sup>3</sup> | 3100     |
| Минимальный предел текучести стали, МПа                      | 450      |
| Минимальный предел прочности стали, МПа                      | 535      |
| Метод изготовления трубы                                     | UOE      |
| Допуск на толщину стенки трубы, мм                           | +/- 1    |
| Допуск на внутреннюю коррозию, мм                            | 0        |

В результате проведения диагностических обследований 4-й нитки подводного перехода через Байдарацкую губу 2-й нитки магистрального газопровода «Бованенково-Ухта» было выявлено непроектное положение трубопровода на некоторых участках.

Ремонту подлежат 3 участка подводного перехода, расположенных на:

- ПК88+53.1 – ПК103+10.8;
- ПК108+88.4 – ПК123+53.8;
- ПК193+36.1 – ПК256+21.1.

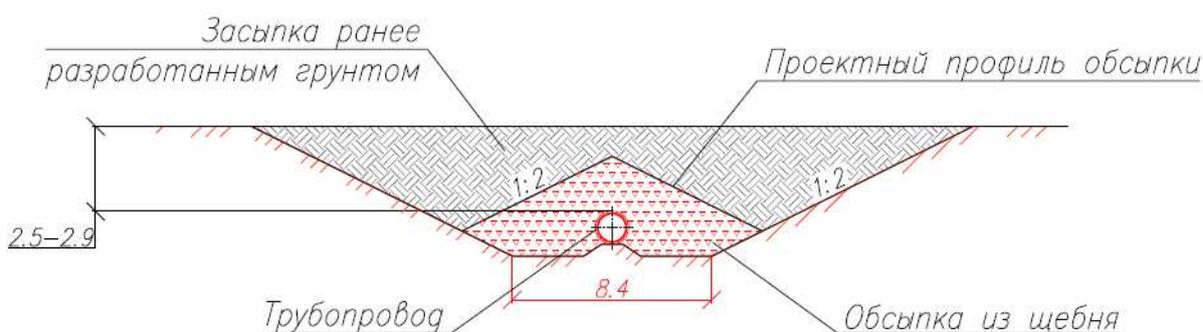
Дно Байдарацкой губы подвержено ледовой экзарации. В целях защиты трубопровода от воздействия ледовых образований необходимо проведение мероприятий по:

- изменению фактического положения трубопровода на ремонтируемом участке путем его заглубления на необходимую величину;
- обеспечению устойчивости положения заглубленного трубопровода в процессе эксплуатации.

#### 4.4. Методы и сроки производства строительных работ

Заглубление трубопровода предполагается выполнить путем разработки траншеи («подсадки») с последующей засыпкой ранее разработанным и привозным инертным материалом.

На основании технико-экономического анализа вариантов осуществления капитального ремонта, выполненного на стадии ОТР, был выбран метод ремонта трубопровода – заглубление с частичной заменой окружающего грунта. Замена грунта выполняется для исключения возможности разжижения грунта обратной засыпкой вокруг трубопровода, которое может привести к потере его устойчивого положения. Замена грунта выполняется неразжижаемым грунтом – привозным щебнем (рисунок 4.4.1).



**Рисунок 4.4.1 – Обсыпка трубопровода**

В случае обнаружения отсутствия стального листа и пенополиуретанового покрытия на сварном соединении ремонтируемого участка трубопровода выполняется устройство временной защиты стыков. Работы по временной защите стыков проводятся перед обсыпкой трубопровода щебнем в целях исключения повреждения заводского антикоррозионного покрытия.

По окончании работ по заглублению и обсыпке трубопровода траншея засыпается ранее разработанным грунтом.

## 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 5.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Оценка воздействия на атмосферный воздух включает в себя выявление всех источников загрязнения атмосферы, расчет выбросов загрязняющих веществ (ЗВ), моделирование рассеивания ЗВ в атмосфере, анализ возможных негативных воздействий на населенные места и определение допустимости воздействия.

Воздействие на атмосферный воздух будет наблюдаться при проведении всех видов изыскательских работ, будет носить локальный и непродолжительный характер.

#### 5.1.1. *Применяемые методы и модели прогноза воздействия*

Для определения степени опасности загрязнения атмосферного воздуха применяется нормативный подход, основанный на сравнении рассчитанных концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы с гигиеническими нормативами атмосферного воздуха населенных мест (ПДК, ОБУВ).

Исходными данными для проведения математического моделирования уровня загрязнения атмосферы являются количественные и качественные характеристики максимальных выбросов ЗВ; геометрические параметры источников выбросов; метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы.

Характеристики климатических условий и качества атмосферного воздуха (фоновые концентрации загрязняющих веществ) в районе проведения работ приняты в соответствии с письмами ФГБУ «Северное УГМС» № 122-А-2020 и №07-34-к-3393 от 10.06.2020.

Расчеты мощности выделения (г/с, т/год) загрязняющих веществ от судовых дизельных установок выполнены с применением «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», рекомендованной НИИ Атмосфера для определения выбросов от двигателей судов (Письмо от 16.02.2010 №1-225/10-0-1), а также с учетом «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», разработанному НИИ Атмосферы, С.-Петербург, 2012 г.

Расчеты концентраций ЗВ в атмосфере проведены по унифицированной программе «УПРЗА Эколог» (версия 4.60) фирмы «Интеграл», разработанной в соответствии с Приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Программа позволяет по данным об источниках выбросов ЗВ и условиях местности рассчитать разовые (осредненные за 20-ти минутный интервал) концентрации примесей в атмосфере при самых неблагоприятных метеорологических условиях. Анализ проведенных расчетов позволяет определить размеры зон потенциального воздействия.

### 5.1.2. Период капитального ремонта

#### 6.1.2.1. Источники воздействия на атмосферный воздух

При проведении работ планируется использовать следующие суда (или аналогичные суда, удовлетворяющие требованиям для выполнения работ), указанные в таблице 6.1.1.

**Таблица 6.1.1 - Сведения об используемых судах**

| № п/п | Тип плавтехсредства  | Основные параметры, оснащение                    | Назначение                                  | Кол-во, шт. |         |
|-------|--|--|---|-------------|---------|
|       |  |  |   | 1 сезон     | 2 сезон |
| 1     | Промерное судно  | с ТНПА и системой на базе многолучевого эхолота  | съемка рельефа дна                          | 1           | 1       |
| 2     | Самоотвозной трюмный землесос                                      | емкость трюма 3 500 м <sup>3</sup>               | разработка грунта, обратная засыпка грунтом | 1           | 2       |
| 3     | Несамоходная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | с гидроразмывочным комплексом                    | подсадка трубопровода                       | 1           | 1       |
| 4     | Судно балкерного типа с крановыми / грейферными перегружателями    | вместимость до 26 000 м <sup>3</sup> щебня       | доставка щебня                              | 2           | 4       |
| 5     | Буксир-якорезаводчик   | –  | вспомогательные работы                      | 1           | 1       |
| 6     | Самоходная шаланда с самораскрывающимся днищем                     | длина трюма 35 м; объем трюма 700 м <sup>3</sup> | транспортировка и отсыпка щебня             | 1           | 2       |
| 7     | Разъездной катер   | –  | перевозка персонала                         | 1           | 1       |
| 8     | Водолазное судно   |  | обеспечение водолазных спусков              | 1           | 1       |
| 9     | Плавобщежитие  |  | размещение персонала                        | 1           | 1       |

#### 6.1.2.2. Источники выделения и источники выбросов загрязняющих веществ

Выбросы в атмосферу происходят при работе дизельных двигателей плавсредств при выполнении дноуглубительных работ на акватории. От источников в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества: *Азота диоксид (Азота (IV) оксид); Азота оксид (Азот (II) оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен); Формальдегид; Керосин.*

#### Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу

При проведении работ в атмосферу будут выбрасываться 8 загрязняющих веществ, между которыми может образовываться одна 2-х компонентная группа суммации.



В связи с тем, что работы проводятся в два сезона, а количество используемой техники различно перечень и характеристики загрязняющих веществ, образующихся при проведении работ, представлены в таблицах 6.1.2-6.1.3 для каждого сезона.

**Таблица 6.1.2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в сезон 1**

| Загрязняющее вещество   |                                   | Используемый критерий | Значение критерия мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности | Суммарный выброс вещества |            |
|---|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|------------|
| код   | наименование                      |                       |                                     |                 | г/с                       | т/год      |
| 1   | 2                                 | 3                     | 4                                   | 5               | 6                         | 7          |
| 0301  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)   | ПДК м/р               | 0,20000                             | 3               | 39,8969554                | 148,964020 |
| 0304  | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | ПДК м/р               | 0,40000                             | 3               | 6,4832553                 | 24,206654  |
| 0328  | Углерод (Сажа)                    | ПДК м/р               | 0,15000                             | 3               | 2,1156140                 | 12,208312  |
| 0330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | ПДК м/р               | 0,50000                             | 3               | 11,1290500                | 21,567602  |
| 0337  | Углерод оксид                     | ПДК м/р               | 5,00000                             | 4               | 34,0476279                | 128,302998 |
| 0703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)      | ПДК с/с               | 1,00e-06                            | 1               | 0,0000594                 | 0,000239   |
| 1325  | Формальдегид                      | ПДК м/р               | 0,05000                             | 2               | 0,5631330                 | 2,524894   |
| 2732  | Керосин                           | ОБУВ                  | 1,20000                             |                 | 13,5340738                | 62,989185  |
| Всего веществ : 8   |                                   |                       |                                     |                 | 107,7697688               | 400,763904 |
| в том числе твердых : 2   |                                   |                       |                                     |                 | 2,1156734                 | 12,208551  |
| жидких/газообразных : 6   |                                   |                       |                                     |                 | 105,6540954               | 388,555353 |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия: |                                   |                       |                                     |                 |                           |            |
| 6204  | (2) 301 330                       |                       |                                     |                 |                           |            |

**Таблица 6.1.3 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в сезон 2**

| Загрязняющее вещество   |                                   | Используемый критерий | Значение критерия мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности | Суммарный выброс вещества |            |
|---|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|------------|
| код   | наименование                      |                       |                                     |                 | г/с                       | т/год      |
| 1   | 2                                 | 3                     | 4                                   | 5               | 6                         | 7          |
| 0301  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)   | ПДК м/р               | 0,20000                             | 3               | 51,9201735                | 346,363674 |
| 0304  | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | ПДК м/р               | 0,40000                             | 3               | 8,4370283                 | 56,284098  |
| 0328  | Углерод (Сажа)                    | ПДК м/р               | 0,15000                             | 3               | 2,6282111                 | 27,492260  |
| 0330  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | ПДК м/р               | 0,50000                             | 3               | 15,3364389                | 51,927450  |
| 0337  | Углерод оксид                     | ПДК м/р               | 5,00000                             | 4               | 44,4728779                | 296,357128 |
| 0703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)      | ПДК с/с               | 1,00e-06                            | 1               | 0,0000764                 | 0,000557   |
| 1325  | Формальдегид                      | ПДК м/р               | 0,05000                             | 2               | 0,7131814                 | 5,794410   |
| 2732  | Керосин                           | ОБУВ                  | 1,20000                             |                 | 17,1455579                | 144,228988 |
| Всего веществ : 8   |                                   |                       |                                     |                 | 140,6535454               | 928,448565 |
| в том числе твердых : 2   |                                   |                       |                                     |                 | 2,6282875                 | 27,492817  |
| жидких/газообразных : 6   |                                   |                       |                                     |                 | 138,0252579               | 900,955748 |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия: |                                   |                       |                                     |                 |                           |            |
| 6204  | (2) 301 330                       |                       |                                     |                 |                           |            |

### Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Определение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от указанных источников проведено расчетным путем на основании действующих нормативно-методических документов, утвержденных Министерством природных ресурсов РФ.

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ в атмосферный воздух от источников выбросов представлен в Приложении 3 тома 7.1.1.

Параметры площадных источников выбросов в атмосферу приняты в соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». Высота источников выбросов принята в соответствии с техническими характеристиками плавсредств.

Залповые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не предусмотрены технологией производства строительных работ. Аварийные выбросы при нормальной эксплуатации техники и механизмов исключаются.

Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха представлены в таблице 6.1.4.

**Таблица 6.1.4 - Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха**

| Источники выделения загрязняющих веществ номер и наименование                      | Наименование источника выброса загрязняющих веществ | Номер источника выброса | Координаты на карте схеме (м) |         |         |          | Ширина площадного источника (м) | Загрязняющее вещество |                                   | Выбросы загрязняющих веществ |            |
|--|---|-------------------------|-------------------------------|---------|---------|----------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------|
|  |   |                         | X1                            | Y1      | X2      | Y2       |                                 | код                   | наименование                      | г/с                          | т/год      |
| 3  | 6   | 8                       | 15                            | 16      | 17      | 18       | 19                              | 23                    | 24                                | 25                           | 26         |
| 01 Промерное судно_сезон 1   | Зона работы плав-средств_сезон 1                    | 6001                    | 2802,00                       | 7459,00 | 5495,00 | 10415,00 | 700,00                          | 0301                  | Азота диоксид (Азот)              | 39,8969554                   | 148,964020 |
| 02 Самоотвозной трюмный землесос_сезон 1   |   |                         |                               |         |         |          |                                 | 0304                  | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 6,4832553                    | 24,206654  |
| 03 Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) 1 сезон |   |                         |                               |         |         |          |                                 | 0328                  | Углерод (Сажа)                    | 2,1156140                    | 12,208312  |
| 04 Судно балкерного типа №1 с крановыми / грейферными перегружателями 1 сезон      |   |                         |                               |         |         |          |                                 | 0330                  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 11,1290500                   | 21,567602  |
| 05 Судно балкерного типа №2 с крановыми / грейферными перегружателями 1 сезон      |   |                         |                               |         |         |          |                                 | 0337                  | Углерод оксид                     | 34,0476279                   | 128,302998 |
| 06 Буксир-якорезаводчик 1 сезон  |   |                         |                               |         |         |          |                                 | 0703                  | Бенз/а/пирен (3,4-                | 0,0000594                    | 0,000239   |
| 07 Самоходная шаланда с самораскрывающимся днищем 1 сезон                          |   |                         |                               |         |         |          |                                 | 1325                  | Формальдегид                      | 0,5631330                    | 2,524894   |
| 08 Разъездной катер 1 сезон  |   |                         |                               |         |         |          |                                 | 2732                  | Керосин                           | 13,5340738                   | 62,989185  |
| 09 Водолазное судно 1 сезон  |   |                         |                               |         |         |          |                                 |                       |                                   |                              |            |
| 10 Плавобщежитие 1 сезон   |   |                         |                               |         |         |          |                                 |                       |                                   |                              |            |

0441.051.001.П.1222-ООС2.1



ЭкоСкай

ООО «Экоскай»

|  |                                  |      |          |          |          |         |        |      |                                   |            |            |
|--|----------------------------------|------|----------|----------|----------|---------|--------|------|-----------------------------------|------------|------------|
| 11 Промерное судно_сезон 2   | Зона работы плав-средств_сезон 2 | 6002 | -6966,00 | -2148,00 | -2486,00 | 2477,00 | 700,00 | 0301 | Азота диоксид (Азот)              | 51,9201735 | 346,363674 |
| 12 Самоотвозной трюмный землесос_сезон 2   |                                  |      |          |          |          |         |        | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 8,4370283  | 56,284098  |
| 13 Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) 2 сезон |                                  |      |          |          |          |         |        | 0328 | Углерод (Сажа)                    | 2,6282111  | 27,492260  |
| 14 Судно балкерного типа №1 с крановыми / грейферными перегружателями 2 сезон      |                                  |      |          |          |          |         |        | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 15,3364389 | 51,927450  |
| 15 Судно балкерного типа №2 с крановыми / грейферными перегружателями 2 сезон      |                                  |      |          |          |          |         |        | 0337 | Углерод оксид                     | 44,4728779 | 296,357128 |
| 16 Судно балкерного типа №3 с крановыми / грейферными перегружателями 2 сезон      |                                  |      |          |          |          |         |        | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)      | 0,0000764  | 0,000557   |
| 17 Судно балкерного типа №4 с крановыми / грейферными перегружателями 2 сезон      |                                  |      |          |          |          |         |        | 1325 | Формальдегид                      | 0,7131814  |            |
| 18 Буксир-якорзаводчик 1 сезон   |                                  |      |          |          |          |         |        | 2732 | Керосин                           | 17,1455579 |            |
| 19 Самоходная шаланда с самораскрывающимся днищем 1 сезон                          |                                  |      |          |          |          |         |        |      |                                   |            |            |
| 20 Разъездной катер 2 сезон  |                                  |      |          |          |          |         |        |      |                                   |            |            |

0441.051.001.П.1222-ООС2.1



ЭкоСкай

ООО «Экоскай»

|                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 21 Водолазное судно 2 сезон |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 Плавообщегитие 2 сезон   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 6.1.2.3. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух

#### Определение источников выбросов и загрязняющих веществ, подлежащих нормированию

При проведении комплексных исследований в атмосферу будут поступать ЗВ только от передвижных источников: судов, маломерных судов и лодок, буровой установки.

Следует уточнить, что передвижные источники выбросов нормированию не подлежат. В соответствии со ст. 12 Федерального закона от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» нормативы (предельно допустимые выбросы) устанавливаются для стационарных источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

### 6.1.2.4 Условия моделирования полей концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

Расчеты рассеивания проводились по всем загрязняющим веществам.

В качестве исходной информации использованы данные по судовым установкам, метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и величины фоновых загрязнений атмосферы в районах проведения работ.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (версия 4.60) для теплого периода года, как для периода с наихудшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Коэффициенты, необходимые для расчетов приземных концентраций вредных веществ, приведены ниже (таблица 6.1.5). В случае ровной или слабопересеченной местности с перепадом высот не превышающим 50 м на один километр, что характерно для места проведения геофизических исследований, коэффициент учета рельефа местности принимается равным 1.

**Таблица 6.1.5 - Коэффициенты для расчетов загрязнения атмосферы**

| Характеристика                                    | Обозначение и размерность | ЯНАО |
|---|---------------------------|------|
| Коэффициент температурной стратификации атмосферы | A                         | 180  |
| Коэффициент учета рельефа местности               | Kp                        | 1    |

Расчет максимальных концентраций в атмосфере произведен для кругового перебора направлений ветра с шагом 1°. При расчетах рассеивания ЗВ принята локальная система координат. Угол между осью ОХ и направлением на север 90°. Сдвиг локальной системы координат по отношению к основной равен нулю по обеим осям. Угол между осями локальной и общей системами равен 0°. Расчётное моделирование выполнено на площадке, представленной в таблице 6.1.6. Размеры расчетных прямоугольников выбраны таким образом, чтобы в них входили зона влияния, ограниченная изолинией 0,05 ПДК, зона воздействия (1 ПДК) и ближайшая нормируемая территория (природные территории).

**Таблица 6.1.6 - Характеристики расчетной площадки для оценки воздействия на атмосферный воздух**

| № пло- | Полное описание площадки | Ширина, | Шаг, (м) | Высота, (м) |
|--------|--------------------------|---------|----------|-------------|
|--------|--------------------------|---------|----------|-------------|

|   | Координаты середины 1-й стороны (м) |       | Координаты середины 2-й стороны (м) |       |       |      |      |   |
|---|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------|------|------|---|
|   | X                                   | Y     | X                                   | Y     |       | X    | Y    |   |
| 1 | -22727                              | 11625 | 28773                               | 11625 | 62011 | 5000 | 5000 | 2 |

Ближайшая жилая застройка находится на расстоянии более 100 км (поселок Усть-Кара), поэтому принимать расчетные точки на жилой зоне нецелесообразно.

В рассматриваемом районе проведения работ отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального, регионального или местного значения.

Ближайшими к району проведения работ особо охраняемой природной территорией является заказник регионального значения «Ямальский».

Расчетная точка выбрана на границе ООПТ, наиболее близко расположенной к участку работ.

**Таблица 6.1.7 - Характеристика расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух**

| № точки | Координаты точки (м) |         | Высота (м) | Тип точки  |
|---------|----------------------|---------|------------|--|
|         | X                    | Y       |            |  |
| 1       | 10802                | 15556,5 | 2          | на границе особо охраняемой природной территории |

#### **6.1.2.6 Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ**

Результаты рассеивания представлены в Приложении 4 тома 7.1.1, а также анализ расчетов рассеивания по основным загрязняющим веществам представлен в таблицах 6.1.8-6.1.9 для каждого сезона

**Таблица 6.1.8 - Анализ результатов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе по первому сезону**

| Загрязняющее вещество |                                   | Расчетная максимальная приземная концентрация без учета фона (доли ПДК <sub>мр</sub> ) на границе ООПТ | Расчетная максимальная приземная концентрация без учета фона (доли ПДК <sub>сс/сг</sub> ) на границе ООПТ |
|-----------------------|-----------------------------------|--|---|
| Код                   | Наименование                      |  |   |
| 0301                  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)   | 0,468  | 0,247   |
| 0304                  | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 0,111  | 0,077   |
| 0328                  | Углерод (Сажа)                    | 0,014  | 0,005   |
| 0330                  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,058  | 0,064   |
| 0337                  | Углерод оксид                     | 0,367  | 0,061   |
| 0703                  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)      | -  | 0,157   |

| Загрязняющее вещество |                 | Расчетная максимальная приземная концентрация без учета фона (доли ПДК <sub>мр</sub> ) на границе ООПТ | Расчетная максимальная приземная концентрация без учета фона (доли ПДК <sub>сс/сг</sub> ) на границе ООПТ |
|-----------------------|-----------------|--|---|
| Код                   | Наименование    |  |   |
| 1325                  | Формальдегид    | 0,011  | 0,007   |
| 2732                  | Керосин         | 0,011  | -   |
| 6204                  | Группа суммации | 0,329  | 0,192   |

**Таблица 6.1.9 – Анализ результатов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе по второму сезону**

| Загрязняющее вещество |                                   | Расчетная максимальная приземная концентрация без учета фона (доли ПДК <sub>мр</sub> ) на границе ООПТ | Расчетная максимальная приземная концентрация без учета фона (доли ПДК <sub>сс/сг</sub> ) на границе ООПТ |
|-----------------------|-----------------------------------|--|---|
| Код                   | Наименование                      |  |   |
| 0301                  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)   | 0,339  | 0,170   |
| 0304                  | Азот (II) оксид (Азота оксид)     | 0,100  | 0,068   |
| 0328                  | Углерод (Сажа)                    | менее 0,01   | менее 0,01  |
| 0330                  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый) | 0,044  | 0,046   |
| 0337                  | Углерод оксид                     | 0,362  | 0,06  |
| 0703                  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)      | -  | 0,152   |
| 1325                  | Формальдегид                      | менее 0,01   | менее 0,01  |
| 2732                  | Керосин                           | менее 0,01   | -   |
| 6204                  | Группа суммации                   | 0,239  | 0,133   |

Как видно из таблицы, значения концентраций загрязняющих веществ не превышают ПДК, таким образом, воздействие на ООПТ в период проведения работ не наблюдается.

Данные анализа результатов рассеивания показывают, что значения расчетных концентрации не превышают ПДК<sub>м.р.</sub>, ПДК<sub>с.с.</sub>, ПДК<sub>с.г.</sub>, установленных для селитебных территорий согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

В результате расчётов получены карты рассеивания загрязняющих веществ атмосферного воздуха. Карты рассеивания загрязняющих веществ представлены в Приложениях 4, 5 тома 7.1.1.

С целью определения влияния исследовательских работ на качество атмосферного воздуха в районе проведения исследований определены зоны воздействия и влияния. В соответствии с Приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», зоной воздействия считается зона, за пределами которой концентрации загрязняющих веществ не превышают 1 ПДК; зоной влияния считается зона, за пределами которой концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,05 ПДК. Для разных загрязняющих веществ зоны воздействия и влияния будут различаться. В данном случае, для определения зоны воз-

действия и влияния произведен расчет рассеивания диоксида азота, как вещества, создающего наибольшие в долях ПДК концентрации в приземном слое атмосферы.

На основании выполненных расчетов, можно сделать вывод, что максимальный вклад в загрязнение атмосферного воздуха ожидается по диоксиду азота. Изолиния 1 ПДК (зона воздействия) по диоксиду азота от источников негативного воздействия на атмосферный воздух во время их совместной работы находится на расстоянии 3644 м.

Максимальный радиус зоны влияния с приземными концентрациями 0,05 ПДКм.р. не определен.

Расчет рассеивания произведен с учетом ближайшего расположения источника выбросов загрязняющих веществ к нормируемой территории, следовательно, воздействие на атмосферный воздух в период проведения работ будет незначительное и кратковременное.

### **6.1.2.7 Выводы**

По результатам расчета рассеивания выявлено, что максимальный вклад в загрязнение атмосферного воздуха ожидается по диоксиду азота. Превышения приземных концентраций диоксида азота на границе ближайшей ООПТ не ожидается.

Зона воздействия составит 3 644 м.

Воздействие на атмосферный воздух при проведении работ является среднесрочным по временному масштабу, локальным по пространственному масштабу и негативное, прямое по направлению воздействия. По значимости воздействие оценивается как незначительное.

### **5.1.3. Период эксплуатации**

В период эксплуатации новые источники загрязнения атмосферного воздуха не планируются, существующие источники загрязнения атмосферного воздуха на участке ремонта объекта отсутствуют.

Таким образом, в период эксплуатации морского трубопровода воздействие на атмосферный воздух не планируется.

## **5.2. Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду**

### **6.2.1. Перечень видов физического воздействия**

Суда являются автономным объектом, с установленным энергетическим и различным вспомогательным оборудованием.

Факторами физического воздействия на окружающую среду при проведении работ будут являться:

- воздушный шум;
- подводный шум;
- вибрации;
- электромагнитное излучение;
- световое воздействие.

#### **5.2.1.1. Воздушный шум**

Основными источниками шумового воздействия в процессе проведения работ являются плавсредства, используемые на акватории, с расположенным на них оборудованием (механизмы основных и вспомогательных систем судов: дизельные генераторы, система отопления, кондиционирования и вентиляции, подачи воды, винторулевой комплекс, бытовые системы и т.п.).

Согласно принятым проектным решениям работы будут производиться в два сезона.

Шумовые характеристики технических плавсредств, используемых при дноуглублении морского канала, приняты на основании "Защита от шума в градостроительстве" Справочник проектировщика, Москва, Стройиздат, Г.Л. Осипов, 1993 г. (п. 2.3. «Водный транспорт», таблица 22).

В таблице 6.2.1, указаны шумовые характеристики источников шума, принимаемые для расчетов.

**Таблица 6.2.1 - Шумовые характеристики источников шума**

| № источника шума | Наименование технических плавсредств                                    | Количество | Расстояние, м | Эквивалентный уровень звука, дБА | Максимальный уровень звука, дБА |
|------------------|---|------------|---------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1 сезон          |   |            |               |                                  |                                 |
| 001-1            | Промерное судно   | 1          | 25            | 52.0                             | 73                              |
| 002-1            | Самоотвозный земснаряд  | 1          | 25            | 76.0                             | 73                              |
| 004-1            | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 1          | 25            | 55.0                             | 72                              |
| 005-1            | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 1          | 25            | 55.0                             | 72                              |
| 008-1            | Буксир-якорезаводчик  | 1          | 25            | 57.0                             | 75                              |
| 009-1            | Самоходная шаланда  | 1          | 25            | 52.0                             | 72                              |
| 010-1            | Разъездной катер  | 1          | 25            | 54.0                             | 77                              |
| 011-1            | Водолазное судно  | 1          | 25            | 54.0                             | 77                              |
| 012-1            | Плавобщежитие   | 1          | 25            | 53.0                             | 75                              |
| 013-1            | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 1          | 25            | 52.0                             | 72                              |
| 2 сезон          |   |            |               |                                  |                                 |
| 001-2            | Промерное судно   | 1          | 25            | 52.0                             | 73                              |
| 002-2            | Самоотвозный земснаряд  | 1          | 25            | 76.0                             | 73                              |
| 003-2            | Самоотвозный земснаряд  | 1          | 25            | 76.0                             | 73                              |
| 004-2            | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 1          | 25            | 55.0                             | 72                              |
| 005-2            | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 1          | 25            | 55.0                             | 72                              |
| 006-2            | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 1          | 25            | 55.0                             | 72                              |
| 007-2            | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 1          | 25            | 55.0                             | 72                              |
| 008-2            | Буксир-якорезаводчик  | 1          | 25            | 57.0                             | 75                              |

|       |   |   |    |      |      |
|-------|---|---|----|------|------|
| 009-2 | Самоходная шаланда  | 1 | 25 | 52.0 | 72   |
| 010-2 | Водолазное судно  | 1 | 25 | 54.0 | 77   |
| 011-2 | Разъездной катер  | 1 | 25 | 54.0 | 77.0 |
| 012-2 | Плавообщезитие  | 1 | 25 | 53.0 | 75.0 |
| 013-2 | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 1 | 25 | 52.0 | 72.0 |

В связи с отсутствием данных по разбивке уровней звука по октавам для технических плавсредств разбивка уровня звука по октавным полосам частот для технических плавсредств проведена по аналогии с разбивкой уровня звука для автомобилей, имеющих аналогичный уровень звука (ОНТП-02-86, Таблица 29).

Особенностью выполняемого комплекса работ является то, что источники акустического воздействия при производстве работают на открытом пространстве, постоянно перемещаются по акватории и работают на различных эксплуатационных режимах, что обуславливает непостоянство, как во времени, так и в пространстве, излучаемой в окружающую среду звуковой энергии.

Таким образом, как ближнее, так и дальнее звуковые поля источников акустического воздействия будут характеризоваться непостоянными во времени уровнями звукового давления (уровнями звука).

### 5.2.1.2. Подводный шум

Основными источниками подводного шума при проведении работ являются плавсредства (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры).

Основными источниками подводного шума судов являются главные судовые двигатели, гребные винты и турбулентные потоки. Каждый из этих источников вносит свой вклад в формирование гидроакустического поля судна, воздействующего на слуховые рецепторы рыб и морских млекопитающих. Шум судовых двигателей и редуктора через фундаменты и элементы механизмов, имеющие соединение с корпусом судна, передается в воду и распространяется в ней на значительные расстояния. Другой существенный источник низкочастотного шума судна (низкие звуковые частоты) — турбулентный шум, обусловленный пульсациями скорости и давления в турбулентном потоке при обтекании корпуса судна (Кузнецов, Шевцов, Поляниченко, 2014).

Вращение гребного винта — преобладающий источник шума ниже 100 Гц. Частота ряда дискретных составляющих шума определяется частотой вращения лопастей винта, равной частоте вращения вала, умноженной на число лопастей. При определенной частоте вращения винта, которая называется критической, на отдельных участках его лопастей давление воды падает ниже гидростатического и в жидкости образуются полости (пустоты), которые заполняются растворенным в воде воздухом, превращаясь в пузырьки различных размеров и концентрации. Попадая в область повышенного давления, пузырьки резко схлопываются, что сопровождается интенсивным шумообразованием. Шум представляет собой громкое «шипение» в широком спектре частот с максимумом в диапазоне 100–1000 Гц (Кузнецов, Шевцов, Поляниченко, 2014).

В таблице 6.2.2 приведены максимальные значения уровней подводного шума используемых источников, принимаемые для расчетов, на основе аналогов и литературных данных.

**Таблица 6.2.2 - Характеристики источников подводного шума**

| Тип источника                         | SPL, дБ<br>отн. 1<br>мкПа | Участок ра-<br>бот               | Основной частотный<br>диапазон | Источники  |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|
| Маломерные<br>плавсредства и<br>лодки | 130-170                   | Акватория<br>Байдарачкой<br>губы | 10 Гц-10 кГц                   | A review of offshore windfarm<br>related underwater noise sources,<br>2004;<br>Underwater and in-air sounds from a<br>small hovercraft, 2005   |
| Суда научно-<br>исследовательски<br>е | 170-180                   | Акватория<br>Байдарачкой<br>губы | 20-1000 Гц                     | Horns Rev 3 Offshore Wind Farm,<br>Underwater noise modelling, 2014;<br>Проблемы обеспечения<br>экологической безопасности при<br>развитии судоходства в<br>Беринговом проливе, 2015<br>Кузнецов, 2010 |

• **6.2.1.3 Вибрационное воздействие**

Источником вибрационного воздействия является технологическое оборудование, используемое для жизнеобеспечения судна (дизельные генераторы, компрессоры, насосы). Двигатели и дизельные генераторы являются источниками вибрации ввиду конструктивных особенностей. Все используемое оборудование сертифицировано и имеет необходимые допуски к использованию.

• **6.2.1.4 Электромагнитное воздействие**

Электромагнитное излучение и электростатическое поле исходит от технологического электрического оборудования, расположенного на судах. Основными источниками электромагнитного излучения и электростатического поля на судах являются:

Системы связи и телекоммуникации:

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

Электрическое оборудование:

- кабельная система электроснабжения;
- электрические машины (генераторы и электродвигатели).

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

На судах обеспечения источниками электромагнитного излучения будут являться также системы морской радиосвязи, станции спутниковой связи, электрическое оборудование, элементы судовой электросети: кабели, силовые щиты и распределительные и регулирующие устройства, электрические машины (генераторы и электродвигатели).

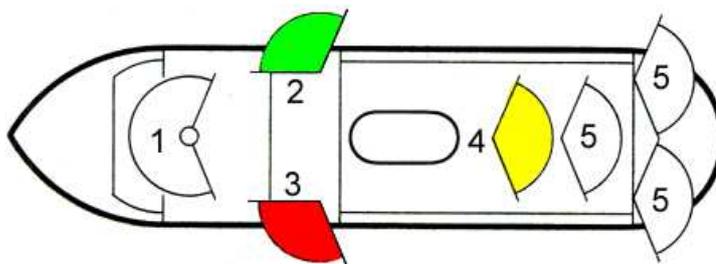
### 6.2.1.5 Световое воздействие

В темное время суток источниками светового воздействия является аварийное и дежурное освещение, навигационные огни судов.

Сигнальные огни на судах обеспечения установлены в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72).

К сигнальным огням относятся белый топовый огонь в носовой части судна на самой передней мачте и второй топовый огонь в корме. Оба огня светят вперед на  $225^\circ$ . Они должны быть видны на расстоянии не менее 5 миль (9,3 км). Дополнительно на правом борту судно несет один зеленый и на левом - один красный огонь, которые светят параллельно диаметральной плоскости судна вперед на  $112,5^\circ$  и видны на расстоянии не менее 2 миль (3,7 км). Оба бортовых огня не видны с другой стороны судна. На корме судна находится белый огонь, видимый на расстоянии 2 миль, который светит под углом  $135^\circ$  от кормы.

На рисунке 6.2.1 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 6.2.1 - Пример расположения сигнальных огней на судне в соответствии с МППСС-72 (Обозначения на рисунке: 1 — топовый огонь, 2, 3 — бортовые огни, 4 — буксировочный огонь, 5 — кормовые огни)**

## 6.2.2. Ожидаемое воздействие

### 6.2.2.1. Воздействие воздушного шума

В качестве нормативных требований для определения уровней шумового воздействия на окружающую среду приняты санитарные требования по шумовому загрязнению (п 9 таб-

лица 3 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»), которые представлены в таблице 6.2.3.

**Таблица 6.2.3 - Допустимые уровни звукового давления, эквивалентные и максимальные уровни звука**

| Назначение помещений или территорий                   | Время суток | Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц |    |     |     |     |      |      |      |      | Эквивалентные уровни звука LAэкв, дБА | Максимальные уровни звука LAмакс, дБА |
|---|-------------|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|   |             | 31,5  | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                                       |                                       |
| Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам | 7.00-23.00  | 90  | 75 | 66  | 59  | 54  | 50   | 47   | 45   | 44   | 55                                    | 70                                    |
|   | 23.00-7.00  | 83  | 67 | 57  | 49  | 44  | 40   | 37   | 35   | 33   | 45                                    | 60                                    |

Оценка шумового воздействия выполнялась в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Защита от шума» актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 и справочника проектировщика «Защита от шума в градостроительстве».

Алгоритм акустического расчета:

- выявление источников шума (ИШ) и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек (РТ) и определение допустимых уровней шума;
- определение пути распространения шума от источников до расчетных точек;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетных точках.

Акустический расчет проведен на летний период, так как изыскания будут проводиться в навигационный период.

Расчетная точка выбрана на границе наиболее близко расположенной к участкам работ особо охраняемой территории Государственный природный заказник регионального значения «Ямальский» (таблица 6.2.4).

**Таблица 6.2.4 - Характеристика расчетных точек для оценки воздействия шума**

| № РТ | Координаты точки (м) |          | Высота (м) | Тип точки                       | Комментарий   |
|------|----------------------|----------|------------|---------------------------------|---|
|      | X                    | Y        |            |                                 |   |
| 1    | 11500.00             | 16700.00 | 1,5        | на границе природоохранной зоны | Государственный природный заказник регионального значения «Ямальский» |

Ближайшая жилая застройка находится на расстоянии более 100 км (поселок Усть-Кара), поэтому принимать расчетные точки на жилой зоне нецелесообразно.

В представленных материалах произведен расчет максимально возможного кратковременного шумового воздействия на окружающую среду при выполнении исследований. Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.0) фирмы «Интеграл».

Эквивалентный и максимальный уровни звука LAэкв тер и LAмакс тер, дБА, создаваемые в расчетной точке на территории защищаемого от шума объекта, определяются по следующей формуле:

$$L_{A \text{ экв тер}} = L_{A \text{ экв}} - \Delta L_{A \text{ рас}} - \Delta L_{A \text{ жр}} - \Delta L_{A \text{ эл}}$$

$$L_{A \text{ макс тер}} = L_{A \text{ макс}} - \Delta L_{A \text{ рас}} - \Delta L_{A \text{ экр}} - \Delta L_{A \text{ зел}},$$

где:

$L_{A \text{ экв}}$  шумовая характеристика источника шума (эквивалентный уровень звука), дБА;

$L_{A \text{ макс}}$  шумовая характеристика источника шума (максимальный уровень звука), дБА;

$\Delta L_{A \text{ рас}}$  снижение уровня звука, дБА, в зависимости от расстояния между источником шума и расчетной точкой;

$\Delta L_{A \text{ экр}}$  снижение уровня звука экранами на пути распространения звука, дБА;

$\Delta L_{A \text{ зел}}$  снижение уровня звука полосами зеленых насаждений, дБА.

Согласно «Справочнику проектировщика. Защита от шума в градостроительстве» (1996 г). снижение звука в зависимости от расстояния ( $\Delta L_{A \text{ расч}}$ ) определяется по формуле:

$$\Delta L_{A \text{ расч}} = L_R = L_0 - 20 \lg(R / R_0),$$

где:

$L_R$  – уровень звука на расстоянии  $R$ , м,

$L_0$  – заданный уровень звука, дБА, на расстоянии  $R_0$ , м, от источника шума.

Суммарный максимальный уровень звука в выбранной расчетной точке от нескольких источников шума определяют по формуле:

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{A \text{ макс тер } i}},$$

где:  $L_{A \text{ макс тер } i}$  – максимальный уровень звука от  $i$ -го источника, дБ;

Эквивалентный уровень звука, дБА, за общее время воздействия  $T$ , мин, определяют по формуле:

$$L_{A \text{ экв}} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_{j=1}^n \tau_j 10^{0.1 L_j} \right)$$

где:

$L_j$  - уровень звука за время  $\tau_j$ , дБА;

$\tau_j$  - время воздействия уровня  $L_j$ , мин, в течение которого уровень остается постоянным.

Результаты расчета акустического воздействия представлены в Приложениях 7, 8 тома 7.1.1, а также расчетные значения сведены в таблицу 6.5-5.

**Таблица 6.2.5 - Результаты расчетов уровней шума в расчетных точках**

| Источники шума | Расчетная точка | Результаты по уровням звукового давления (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц |      |      |      |     |      |      |      |      | La.экв, дБ | La.макс |
|----------------|-----------------|--|------|------|------|-----|------|------|------|------|------------|---------|
|                |                 | 31.5   | 63   | 125  | 250  | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |            |         |
| ИШ 1 сезон     | РТ 1            | 25.6   | 27.9 | 30.6 | 22.2 | 12  | 0    | 0    | 0    | 0    | 17.80      | 23.10   |
| ИШ 2 сезон     | РТ 1            | 20.2   | 21.5 | 20.7 | 5    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 4.60       | 4.60    |

Результаты акустического расчета показали, что значения расчетных уровней шума ( $L_a$ , дБ) на ближайшей нормируемой территории не превышают санитарно-гигиенические нормативы (рис.6.2.2-6.2.3).

Таким образом, воздействие воздушного шума на окружающую среду оценивается как прямое, краткосрочное, местное и незначительное.

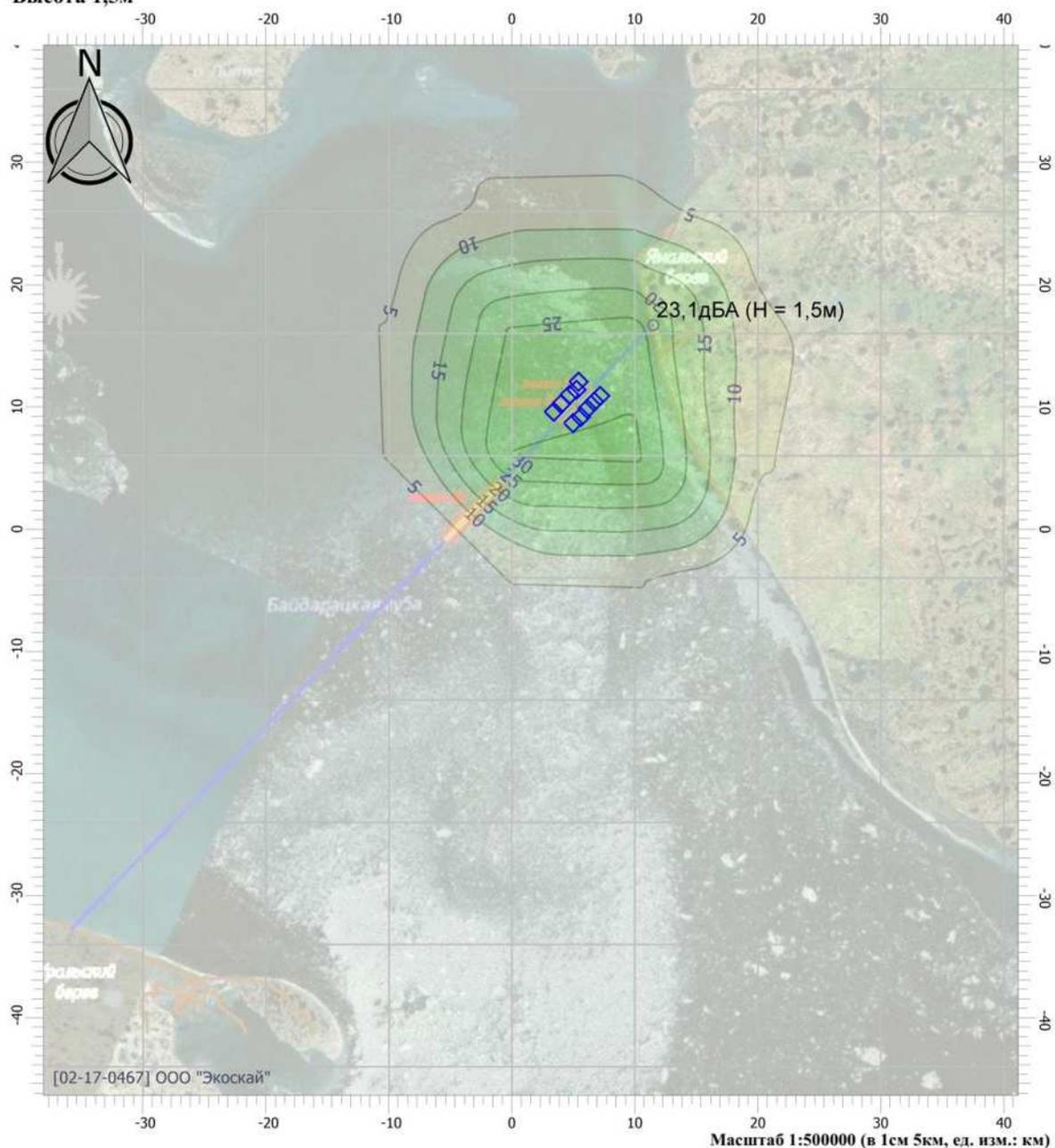
**Вариант расчета:** Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

**Тип расчета:** Уровни шума

**Код расчета:**  $L_{a,max}$  (Максимальный уровень звука)

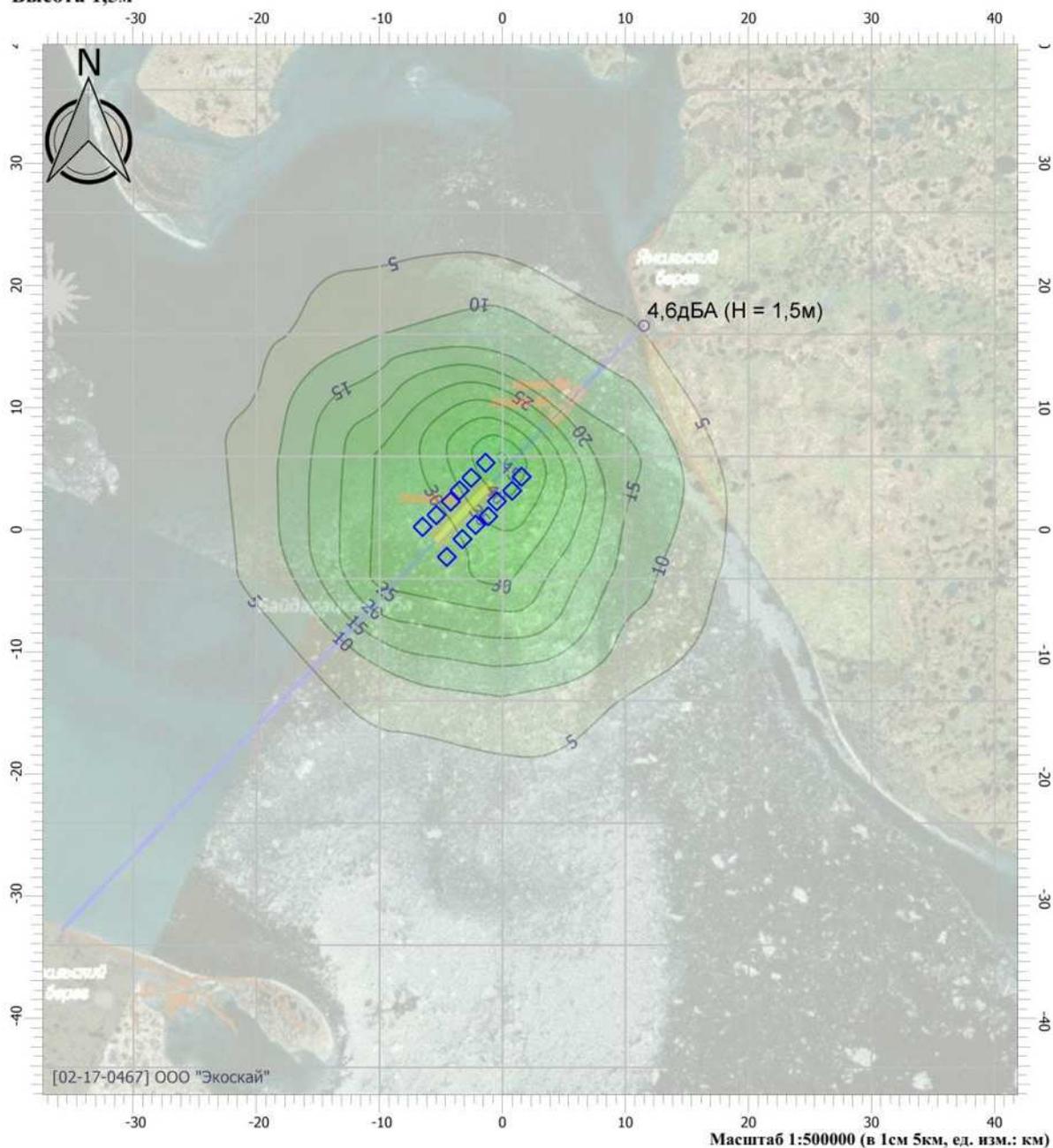
**Параметр:** Максимальный уровень звука

**Высота 1,5м**



**Рисунок 6.2.2 - Расчет шума (1 сезон)**

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию  
 Тип расчета: Уровни шума  
 Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)  
 Параметр: Максимальный уровень звука  
 Высота 1,5м



**Рисунок 6.2.3 - Расчет шума (2 сезон)**

### 6.2.2.2. Воздействие подводного шума

При заданных акустических характеристиках источников подводного шума расчет зависимости уровня давления от расстояния производится с учетом сферического расхождения и поглощения. Из-за сферического расхождения уровень звукового давления на некотором расстоянии  $R$  от источника убывает по закону (Клей, Медвин, 1980):

$$SPL = SL - 20 \lg \frac{R}{R_0},$$

где, SPL — уровень звукового давления, дБ отн. 1 мкПа;  
 SL=20×lg(P0/Pr) дБ — уровень сигнала источника на расстоянии R0;  
 Pr — опорное давление звука (1 мкПа).

При удалении от источника звук будет также затухать из-за поглощения. Однако из-за относительно низких частот сигналов при небольших расстояниях от источника этот эффект можно не учитывать (Клей, Медвин, 1980). При дальнейшем распространении в волноводе (акустическом профиле) значения функции TL (затухания акустического импульса) определяются батиметрическим профилем, акустическими свойствами придонного слоя, вариацией гидрологии. Учитывая коэффициент затухания в волноводе  $\alpha$  (дБ/км), формула расчёта УЗД в зависимости от расстояния имеет вид:

$$SPL = SL - 20 \lg \frac{R}{R_0} - \alpha R$$

Согласно проведенным акустическим исследованиям (Parvin et al., 2006) коэффициент затухания может варьироваться от 0,3 до 4,7 в зависимости от параметров акустического профиля. В таблице 6.2.6 приведены максимальные расчетные уровни звукового давления, которые достигаются на определенном расстоянии от плавсредств и акустических средств, рассчитанные в соответствии с формулой убывания звукового давления.

**Таблица 6.2.6 - Оценочные расстояния для достижения заданных УЗД от плавсредств**

| Источник звукового давления | УЗД источника, дБ отн.1 мкПа | Расстояние (м), достигаемое для заданного УЗД (дБ отн. 1 мкПа) |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
|                             |                              | 180  | 160 | 150 | 140 | 130 | 120 |
| Судно                       | 180                          | -  | 10  | 30  | 100 | 300 | 800 |
| Маломерное плавсредство     | 160                          | -  | -   | 3   | 10  | 30  | 100 |

Воздействие подводного шума на окружающую среду при выполнении комплекса инженерных изысканий следует оценивать как прямое, краткосрочное, местное и незначительное.

### 6.2.2.3. Воздействие вибрации

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 и ПДУ, указанных в СН 2.2.4/2.1.8.566-96 воздействие источников общей вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы рабочих мест. Воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным при использовании средств индивидуальной защиты и выполнении мероприятий и рекомендаций, направленных на снижение воздействия локальной вибрации (ГОСТ 31192.1-2004). В таблице 6.2.7 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости.

**Таблица 6.2.7 - Предельно допустимые уровни вибрации на судах (СН 2.5.2.048-96)**

| Наименование помещений  | Корректированные ПДУ вибрации |                                     |               |                       |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|
|   | виброускорения                |                                     | виброскорости |                       |
|   | м/с <sup>2</sup>              | дБ отн.<br>10–6<br>м/с <sup>2</sup> | мм/с          | дБ отн.<br>5·10–8 м/с |
| 1. Энергетическое отделение                                     |                               |                                     |               |                       |
| 1.1. С безвахтенным обслуживанием                               | 0.4230                        | 63                                  | 8.880         | 105                   |
| 1.2. С периодическим обслуживанием                              | 0.3000                        | 60                                  | 6.300         | 102                   |
| 1.3. С постоянной вахтой  | 0.1890                        | 56                                  | 3.970         | 98                    |
| 1.4. Изолированные посты управления (ЦПУ)                       | 0.1890                        | 56                                  | 3.970         | 98                    |
| 2. Производственные помещения                                   | 0.1890                        | 56                                  | 3.970         | 98                    |
| 3. Служебные помещения  | 0.1340                        | 53                                  | 2.810         | 95                    |
| 4. Общественные помещения, кабинеты и салоны в жилых помещениях | 0.0946                        | 50                                  | 1.990         | 92                    |
| 5. Спальные и медицинские помещения судов I и II категорий      | 0.0672                        | 47                                  | 1.410         | 89                    |
| 6. Жилые помещения судов III категории                          | 0.0946                        | 50                                  | 1.990         | 92                    |
| 7. Жилые помещения (для отдыха подвахты) судов IV категории     | 0.1340                        | 53                                  | 2.810         | 95                    |

При соблюдении правил и условий эксплуатации машин и введения технологических процессов, использовании машин только в соответствии с их назначением, применении средств вибрационной защиты, воздействие будет носить локальный характер.

В целом воздействие источников вибрации при бурении ожидается локальным и незначительным.

#### **6.2.2.4. Воздействие электромагнитного излучения**

Используемое стандартное сертифицированное оборудование является источником воздействия ЭМП на человека. Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом, низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми, и имеют необходимые гигиенические сертификаты (декларации о соответствии).

При соблюдении гигиенических требований к размещению и эксплуатации средств радиосвязи СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 воздействие на персонал ожидается незначительным. Исходя из опыта реализации аналогичных проектов, электромагнитные характеристики источников для планируемых работ удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 и СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений.

Фактические значения уровней электромагнитного излучения на объекте-аналоге в зоне размещения приемо-передающих антенн не превышают предельно допустимые значения.

Все антенные устройства установлены в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».

Фактические значения напряженности электромагнитного поля на объекте-аналоге, измеренные в офисных помещениях, пунктах управления и лабораториях не превышают допустимые значения СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к видео дисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

#### **6.2.2.5. Световое воздействие**

Световое воздействие, оказываемое другими источниками на судах, является типовым для подобных производственных объектов. За счет значительного удаления района работ от береговой черты, и при условии выполнения защитных мер световое воздействие на природную среду ожидается незначительным.

#### **6.2.3. Выводы**

Проведение комплекса инженерных изысканий будет сопровождаться набором физических воздействий, в том числе воздушным и подводным шумом, вибрацией, электромагнитным излучением, а также световым воздействием в темное время суток.

Результаты расчета акустического воздействия показали, что превышений нормативного допустимого уровня звука на границе ближайшей особо охраняемой природоохранной территории не ожидается.

Дополнительным фактором физического воздействия при выполнении работ будет являться подводный шум.

Влияние источников вибрации, электромагнитного излучения и светового воздействия с учетом осуществления защитных мер, будет находиться в допустимых пределах.

Воздействие физических факторов на окружающую среду соответствует требованиям российских нормативов.

Воздействие физических факторов при реализации Программы комплексных инженерных изысканий в соответствии со шкалой ранжирования является прямым по направлению воздействия, среднесрочным по временному масштабу, локальным по пространственному масштабу. По значимости воздействие оценивается как незначительное.

#### **6.2.4 Период эксплуатации**

В период эксплуатации новые источники физического воздействия не планируются, существующие источники физического воздействия на участке ремонта объекта отсутствуют.

Таким образом, в период эксплуатации источники шумового, вибрационного, электромагнитного и светового воздействия отсутствуют, воздействие не планируется.

### **5.3. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водную среду**

#### **5.3.1. Применяемые методы прогноза воздействия**

Применяемые в рамках оценки воздействия на водную среду подходы базируются на анализе и неукоснительном соблюдении при планировании работ требований нормативных правовых актов (международных и российских), регулирующих отношения в области охраны водной среды и судоходной деятельности.

В настоящее время основным (главствующим) документом, регламентирующим экологическую безопасность морской среды при осуществлении судоходной деятельности, является ратифицированная российской стороной Международная конвенция по предотвра-

щению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78). Все остальные нормативные правовые акты как международные, так и российские следуют в одном правовом русле с положениями указанной конвенции, и направлены на ее соблюдение.

Оценка воздействия работ осуществлялась с учетом ряда факторов:

1. Технические характеристики, применяемого оборудования, используемой техники и применяемые методики работ;
2. Потенциально возможные виды воздействия, возникающие при реализации работ;
3. Длительность и сроки проведения намечаемой деятельности;
4. Качественные и количественные характеристики ожидаемого воздействия.

Нормирование выявленных видов воздействия осуществлялось с учетом действующих международных правоустанавливающих документов в области охраны окружающей среды и нормативно-правовых актов Российской Федерации. Основным правоустанавливающим документом, разработанным применительно к морским акваториям, является Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78). Все остальные нормативные правовые акты как международные, так и российские следуют в одном правовом русле с положениями указанной конвенции, и направлены на ее соблюдение.

Оценка объемов потребления и отведения сточных вод проводилась расчетным методом, с учетом возможных суточных нормативов потребления воды на одну единицу (внутренние судовые нормативы, Санитарные правила для морских судов). На основе нормативов определялся общий объем потребления по каждому источнику за весь период работ. Качественные характеристики сточных вод определялись на основе нормативов, разработанных Российским регистром судоходства, с учетом требований МАРПОЛ 73/78.

Оценка объемов образования льяльных вод осуществлялась на основании суточных нормативов, закрепленных письмом Минтранса РФ от 30.03.01 г. № НС-23-667. Обоснование возможности накопления и сброса льяльных вод проводилось на основании анализа наличия на судах специализированного оборудования по очистке льяльных вод, объема танков для их накопления, а также с учетом требований МАРПОЛ 73/78.

На основе проводимых расчетов и анализа полученных результатов, были определены возможные уровни негативного воздействия на водную среду.

### 6.3.2 Источники воздействия на водную среду

Основным возможным воздействием на воды Байдарацкой губы являются следующие операции:

- использование забортной воды морскими судами для охлаждения энергетического оборудования;
- взмучивание придонных осадков при дноуглубительных работах;
- возможное загрязнение воды неочищенными сточными водами с морских судов.

В таблице 6.3.1 представлены сведения о судах, привлекаемых для выполнения работ.

**Таблица 6.3.1 - Сведения об используемых судах**

| № п/п | Тип плавтехсредства | Основные параметры, оснащение                   | Назначение         | Кол-во, шт. |         |
|-------|---------------------|---|--------------------|-------------|---------|
|       |                     |   |                    | 1 сезон     | 2 сезон |
| б.    | Промерное судно     | с ТНПА и системой на базе многолучевого эхолота | съемка рельефа дна | 1           | 1       |

| № п/п | Тип плавтехсредства  | Основные параметры, оснащение                    | Назначение                                  | Кол-во, шт. |         |
|-------|--|--|---|-------------|---------|
|       |  |  |   | 1 сезон     | 2 сезон |
| 7.    | Самоотвозной трюмный землесос                                      | емкость трюма<br>3 500 м <sup>3</sup>            | разработка грунта, обратная засыпка грунтом | 1           | 2       |
| 8.    | Несамohодная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | с гидроразмывочным комплексом                    | подсадка трубопровода                       | 1           | 1       |
| 9.    | Судно балкерного типа с крановыми / грейферными перегружателями    | вместимость до 26 000 м <sup>3</sup> щебня       | доставка щебня                              | 2           | 4       |
| 10.   | Буксир-якорезаводчик   | –  | вспомогательные работы                      | 1           | 1       |
| 11.   | Самohодная шаланда с самораскрывающимся днищем                     | длина трюма 35 м; объем трюма 700 м <sup>3</sup> | транспортировка и отсыпка щебня             | 1           | 2       |
| 12.   | Разъездной катер   | –  | перевозка персонала                         | 1           | 1       |
| 13.   | Водолазное судно   |  | обеспечение водолазных спусков              | 1           | 1       |
| 14.   | Плавобщежитие  |  | размещение персонала                        | 1           | 1       |

Проектом предусмотрены дноуглубительные работы в акватории Байдарацкой губы, разработка и обратная засыпка подводных траншей под трубопровод, сопровождаемые взмучиванием придонных осадков и как следствие, загрязнением морской воды. Распространение взвешенных веществ и заиление дна будет происходить при разработке траншеи, при сбросе грунта во временный подводный отвал, при добыче грунта из отвала, при обратной засыпке траншеи грунтом из отвала, при обратной засыпке траншеи привозным щебнем.

Взвесь, попавшая в воду при проведении работ, уносится течением и одновременно, под действием силы тяжести опускается на дно. Если поступление взвеси происходит с постоянной интенсивностью, то через какое-то время процесс становится установившимся. Распределение взвеси в воде после этого перестают изменяться.

### 6.3.3. *Водопотребление и отведение сточных вод*

Основным требованием в целях предотвращения загрязнения водной среды является соблюдение санитарно-гигиенических требований к устройству и оборудованию помещений и судовых систем, а также соблюдение требований по их эксплуатации. Все суда, задействованные в проведении инженерных изысканий, имеют свидетельства о годности к плаванию, а также свидетельства о предотвращении загрязнения с судна (в соответствии с МАРПОЛ 73/78), выданные Российским морским регистром (речным регистром) судоходства.

Баланс водопотребления и отведения сточных вод рассчитывался исходя из анализа технических особенностей применяемых судов и установленного на них оборудования (объемы накопительных танков), а также численности экипажа и продолжительности работ.

### 6.3.3.1 Водопотребление и использование воды

Водопотребление в период проведения инженерных изысканий будет связано:

- С использованием пресной воды для хозяйственно-бытовых нужд;
- С использованием морских вод на технологические нужды (охлаждение судового оборудования).

#### Пресные воды

В соответствии с СанПиН 2.5.2-703-98 каждое судно должно быть обеспечено в достаточном количестве пресной водой питьевого качества. Для этих целей суда оборудованы цистернами для хранения пресной воды объемом, рассчитанными с учетом их автономности. Запасы питьевой воды будут обеспечиваться в портах приписки (при проведении мобилизации).

В процессе проведения исследовательских работ пресная вода, будет использоваться на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды, в том числе для помещения пищеблока, к умывальникам и душам.

Расчетный объем водопотребления при проведении намечаемой хозяйственной деятельности рассчитывается по формуле:

$$V = N \times K \times T, \text{ м}^3/\text{год},$$

где:

N – среднесуточная норма водопотребления, м<sup>3</sup>\*1 чел. /сутки;

K – численность экипажа судна, чел.;

T – количество рабочих дней в году (период навигации).

В соответствии с СанПиН 2.5.2-703-98.2.5.2, минимальная суточная норма водопотребления для экипажей судов I группы (суда внутреннего и смешанного плавания, на которых экипаж постоянно работает и проживает на судне в течение всего времени навигации (более 40 часов) составляет 0,075 м<sup>3</sup> на 1 человека,

Расчетный расход водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды представлены в таблице 6.3.2.

**Таблица 6.3.2 - Расчетный объем водопотребления на судах**

| Судно                  | Максимальная численность экипажа, чел. | Продолжительность работ, дней | Объем водопотребления на 1 чел. в сутки, м <sup>3</sup> | Среднесуточный объем потребления, м <sup>3</sup> | За весь период работ, м <sup>3</sup> |
|------------------------|--|-------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| 2022 год               |  |                               |   |  |                                      |
| Промерное судно        | 14                                     | 19                            | 0,075   | 1,05   | 19,95                                |
| Самоотвозный земснаряд | 15                                     | 18                            | 0,075   | 1,13   | 20,25                                |
| Несамоходная баржа     | 6                                      | 5                             | 0,075   | 0,45   | 2,25                                 |

|  |    |    |             |          |              |
|--|----|----|-------------|----------|--------------|
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 38 | 14 | 0,075       | 2,85     | 39,90        |
| Буксир-якорезаводчик                     | 8  | 5  | 0,075       | 0,60     | 3,00         |
| Самоходная шаланда                       | 8  | 14 | 0,075       | 0,60     | 8,40         |
| Разъездной катер                         | 7  | 19 | 0,075       | 0,53     | 9,98         |
| Водолазное судно                         | 14 | 5  | 0,075       | 1,05     | 5,25         |
| Плавобщежитие                            | 15 | 19 | 0,075       | 1,13     | 21,38        |
| Итого за 2022 год                        |    |    | 0,675       | -        | 130,35       |
| 2023 год                                 |    |    |             |          |              |
| Промерное судно                          | 14 | 40 | 0,075       | 1,05     | 42,00        |
| Самоотвозный земснаряд                   | 30 | 39 | 0,075       | 2,25     | 87,75        |
| Несамоходная баржа                       | 6  | 25 | 0,075       | 0,45     | 11,25        |
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 76 | 28 | 0,075       | 5,70     | 159,60       |
| Буксир-якорезаводчик                     | 8  | 25 | 0,075       | 0,60     | 15,00        |
| Самоходная шаланда                       | 16 | 36 | 0,075       | 1,20     | 43,20        |
| Разъездной катер                         | 7  | 40 | 0,075       | 0,53     | 21,00        |
| Водолазное судно                         | 14 | 25 | 0,075       | 1,05     | 26,25        |
| Плавобщежитие                            | 15 | 40 | 0,075       | 1,13     | 45,00        |
| Итого за 2023 год                        |    |    | 0,675       | -        | 451,05       |
| <b>Всего</b>                             |    |    | <b>1,35</b> | <b>-</b> | <b>581,4</b> |

Расчетный объем водопотребления для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд за весь период работ составит 116,1 м<sup>3</sup>. На судах, объем цистерн пресной воды полностью обеспечивает потребности экипажа.

#### *Морская вода*

Морская вода будет использоваться для следующих нужд:

- Для смыва унитазов;
- На технологические нужды для охлаждения оборудования;
- Противопожарная защита.

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

Расчетные объемы потребления морской воды на технологические нужды представлены в таблицах 6.3.3 – 6.3.4. При расчете водопотребления на технологические нужды норматив водопотребления оценочно принят 2,5 м<sup>3</sup>/сут на 1 кВт энергетических установок. При расчете воды на смыв унитазов учтены технические в количестве 50 л/чел в соответствии с п. 3.3.9 Санитарных правил для морских судов СССР.

**Таблица 6.3.3 - Оценка объемов потребления морской воды на цели охлаждения силовых установок**

| Судно                                    | Суммарная мощность двигателей, кВт | Продолжительность работ, дней | Среднесуточный объем потребления, м <sup>3</sup> | За весь период работ, м <sup>3</sup> |
|--|------------------------------------|-------------------------------|--|--------------------------------------|
| <b>2022 год</b>                          |                                    |                               |  |                                      |
| Промерное судно                          | 295                                | 19                            | 738  | 14 013                               |
| Самоотвозный земснаряд                   | 6 654                              | 18                            | 16 635   | 299 430                              |
| Несамоходная баржа                       | 6 310                              | 5                             | 15 775   | 78 875                               |
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 7 368                              | 14                            | 18 420   | 257 880                              |
| Буксир-якорезаводчик                     | 5 576                              | 5                             | 13 940   | 69 700                               |
| Самоходная шаланда                       | 1 354                              | 14                            | 3 385  | 47 390                               |
| Разъездной катер                         | 270                                | 19                            | 675  | 12 816                               |
| Водолазное судно                         | 1 042                              | 5                             | 2 605  | 13 025                               |
| Плавобщежитие                            | 1 150                              | 19                            | 2 875  | 54 625                               |
| Итого за 2022 год                        |                                    |                               | -  | 847 753                              |
| <b>2023 год</b>                          |                                    |                               |  |                                      |
| Промерное судно                          | 295                                | 40                            | 738  | 29 500                               |
| Самоотвозный земснаряд                   | 6 654                              | 39                            | 16 635   | 648 765                              |
| Несамоходная баржа                       | 6 310                              | 25                            | 15 775   | 394 375                              |
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 7 368                              | 28                            | 18 420   | 515 760                              |
| Буксир-якорезаводчик                     | 5 576                              | 25                            | 13 940   | 348 500                              |
| Самоходная шаланда                       | 1 354                              | 36                            | 3 385  | 121 860                              |
| Разъездной катер                         | 270                                | 40                            | 675  | 26 980                               |
| Водолазное судно                         | 1 042                              | 25                            | 2 605  | 65 125                               |
| Плавобщежитие                            | 1 150                              | 40                            | 2 875  | 115 000                              |
| Итого за 2023 год                        |                                    |                               | -  | 2 265 865                            |
| <b>Всего</b>                             |                                    |                               | -  | <b>3 113 618</b>                     |

Следует отметить, что объем забираемой технологической воды, на прямую зависит от режима его эксплуатации: простои, работа на полную мощность (работает главный двигатель), работа только судовых вспомогательных механизмов, поэтому представленный в таблице 6.3.4 расчет отражает наиболее консервативный вариант объема забираемой на технологические нужды морской воды и является максимально возможным.

**Таблица 6.3.4 - Оценка объемов потребления морской воды на смыв унитазов**

| Судно                                    | Максимальная численность экипажа, чел. | Продолжительность работ, дней | Среднесуточный объем потребления, л | За весь период работ, м <sup>3</sup> |
|--|--|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>2022 год</b>                          |  |                               |                                     |                                      |
| Промерное судно                          | 14                                     | 19                            | 700                                 | 13,3                                 |
| Самоотвозный земснаряд                   | 15                                     | 18                            | 750                                 | 13,5                                 |
| Несамоходная баржа                       | 6                                      | 5                             | 300                                 | 1,5                                  |
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 38                                     | 14                            | 1900                                | 26,6                                 |
| Буксир-якорезаводчик                     | 8                                      | 5                             | 400                                 | 2                                    |
| Самоходная шаланда                       | 8                                      | 14                            | 400                                 | 5,6                                  |
| Разъездной катер                         | 7                                      | 19                            | 350                                 | 6,65                                 |
| Водолазное судно                         | 14                                     | 5                             | 700                                 | 3,5                                  |
| Плавобщежитие                            | 15                                     | 19                            | 750                                 | 14,25                                |
| Итого за 2023 год                        |  |                               | -                                   | 86,9                                 |
| <b>2023 год</b>                          |  |                               |                                     |                                      |
| Промерное судно                          | 14                                     | 40                            | 700                                 | 28                                   |
| Самоотвозный земснаряд                   | 30                                     | 39                            | 1500                                | 58,5                                 |
| Несамоходная баржа                       | 6                                      | 25                            | 300                                 | 7,5                                  |
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 76                                     | 28                            | 3800                                | 106,4                                |
| Буксир-якорезаводчик                     | 8                                      | 25                            | 400                                 | 10                                   |
| Самоходная шаланда                       | 16                                     | 36                            | 800                                 | 28,8                                 |
| Разъездной катер                         | 7                                      | 40                            | 350                                 | 14                                   |
| Водолазное судно                         | 14                                     | 25                            | 700                                 | 17,5                                 |
| Плавобщежитие                            | 15                                     | 40                            | 750                                 | 30                                   |
| Итого за 2023 год                        |  |                               | -                                   | 300,7                                |
| <b>Всего</b>                             |  |                               | -                                   | <b>387,6</b>                         |

### 6.3.3.2 Водоотведение и обработка сточных вод

В период проведения инженерных изысканий на судах образуются следующие категории сточных вод:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды;

- Условно чистые сточные воды, образующиеся в результате использования морской воды на технологические нужды;
- Нефтедержащие (ляльные) воды, образующиеся в результате работы судовых систем.

**Хозяйственно-бытовые сточные воды.** Сточные системы на судах, осуществляющих плавание в акваториях морей могут состоять из оборудования (установки для очистки и обеззараживания сточных вод). При отсутствии установки для обработки сточных вод одобренного типа, судно должно быть оборудовано сборными танками для хранения всех необработанных сточных вод и сборными танками хозяйственно-бытовых вод.

В соответствии с требованиями Правил по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации, разработанных Морским регистром судоходства в 2017 г., сборные танки снабжены контрольно-измерительными приборами, определяющими уровень сточных вод в любой момент времени, световой и звуковой сигнализацией, срабатывающей при заполнении их на 80 %, а также эффективными средствами постоянной визуальной индикации объема их содержимого. Наличие системы индикации и соблюдение мероприятий по контролю обращения за сточными водами обеспечит своевременную передачу последних специализированным организациям.

Кроме того, сборные танки изолированы от танков питьевой, мытьевой и котельной воды, растительного масла, а также от жилых, служебных (хозяйственных) и грузовых помещений.

Все суда оборудованы трубопроводом для сдачи сточных вод в приемные сооружения. В соответствии с установленными требованиями, трубопровод выведен на оба борта. Сливные патрубки установлены в удобных для присоединения шлангов местах и оснащены сливными соединениями с фланцами в соответствии с правилом 10 Приложения IV к МАРПОЛ 73/78, а также имеют отличительные планки. Сливные патрубки оборудованы глухими фланцами.

Расчетный объем образующихся на судах хозяйственно-бытовых сточных вод принимается равным объему среднесуточного водопотребления, рассчитываемому по консервативному варианту (максимально возможные сроки и численность экипажа). В таблице 6.3.5 представлены расчетные объемы хозяйственно-бытовых сточных вод и вместимость сборных танков сточных вод.

**Таблица 6.3.5 - Объем сточных вод, образующихся на судах**

| Судно                                    | Продолжительность работ, дней | Среднесуточный объем потребления, м3 | Общий объем сточных вод, м3 |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 2022                                     |                               |                                      |                             |
| Промерное судно                          | 19                            | 1,75                                 | 33,25                       |
| Самоотвозный земснаряд                   | 18                            | 1,88                                 | 33,75                       |
| Несамоходная баржа                       | 5                             | 0,75                                 | 3,75                        |
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 14                            | 4,75                                 | 66,5                        |
| Буксир-якорезаводчик                     | 5                             | 1,00                                 | 5                           |

|  |    |      |        |
|--|----|------|--------|
| Самоходная шаланда                       | 14 | 1,00 | 14     |
| Разъездной катер                         | 19 | 0,88 | 16,625 |
| Водолазное судно                         | 5  | 1,75 | 8,75   |
| Плавобщежитие                            | 19 | 1,88 | 35,625 |
| Итого за 2023 год                        |    |      | 217,25 |
| 2023                                     |    |      |        |
| Промерное судно                          | 40 | 1,75 | 70     |
| Самоотвозный земснаряд                   | 39 | 3,75 | 146,25 |
| Несамоходная баржа                       | 25 | 0,75 | 18,75  |
| Судно саморазгружающееся балкерного типа | 28 | 9,50 | 266    |
| Буксир-якорезаводчик                     | 25 | 1,00 | 25     |
| Самоходная шаланда                       | 36 | 2,00 | 72     |
| Разъездной катер                         | 40 | 0,88 | 35     |
| Водолазное судно                         | 25 | 1,75 | 43,75  |
| Плавобщежитие                            | 40 | 1,88 | 75     |
| Итого за 2023 год                        |    |      | 751,75 |
| Всего                                    |    |      | 969,00 |

Общий объем образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод на судах составляет 969,0 м<sup>3</sup>.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся на судах, не имеющих оборудования для очистки и обеззараживания сточных вод, одобренные членами классификационного сообщества международной ассоциации классификационных обществ (МАКО), и участвующих в работах (судна вспомогательного флота), будут сбрасываться на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега в процессе движения, имея скорость не менее 4 узлов (правило 11 Приложения IV МАРПОЛ 73/78).

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образованные на судах, имеющих оборудование для очистки и обеззараживания сточных вод, одобренные членами классификационного сообщества международной ассоциации классификационных обществ (МАКО), после соответствующей обработки (измельчение и обеззараживание) будут считаться нормативно-чистыми и могут сбрасываться в соответствии с требованиями правила 11 Приложения IV МАРПОЛ 73/78 на расстоянии более 3 морских миль от ближайшего берега. Согласно ГОСТ 17.1.1.01-77 к нормативно-очищенным сточным водам относятся воды, отведение которых после очистки в водный объект не приводит к нарушению норм качества воды. Так как будет применена установка, одобренная членами классификационного сообщества международной ассоциации классификационных обществ (МАКО), то на выходе из нее сточные воды будут не превышать нормы качества воды.

**Условно чистые сточные воды.** Согласно ГОСТ 25151-82 к условно чистым сточным водам можно отнести сточные воды, качество которых позволяет использовать их в производственных системах водоснабжения без дополнительной очистки. Судами осуществляется забор морских вод на технологические нужды – для обслуживания судовой техники, дополнительная очистка не используется. После использования, изымаемые воды возвраща-

ются в водный объект в полном объеме. Таким образом, объем водоотведения условно-чистых сточных вод принимается равным объему водопотребления на технологические нужды судов.

Вода, используемая для охлаждения энергетических установок, промывки фильтров морской воды и проверки пожарных систем судов и иных механизмов, расположенных на судах, циркулирует во внешних контурах охладительных систем, не контактирующих с источниками загрязнения. Благодаря этому, химический состав вод остается неизменным. Эти сточные воды считаются нормативно-чистыми и сбрасываются без дополнительной обработки.

Необходимо отметить, что температура вод на выпуске может незначительно превышать температуру морских вод (не более чем на 5°C). Вместе с тем, учитывая незначительность объемов сброса в единицу времени, и то, что сброс осуществляется во время движения судна указанный фактор не способен оказать какого-либо значимого негативного воздействия морским экосистемам. Расчетный максимальный объем сброса нормативно чистых вод из систем охлаждения судов составляет 215 314 м<sup>3</sup> за весь период работ.

**Нефтедержавщие (ляльные воды).** Во время эксплуатации судна в его корпусе под сланями (лялами) постепенно скапливается некоторое количество нефтедержавщей воды (подсланевые или ляльные воды). Она может проникать через неплотности в соединениях труб и арматуры, через сальники насосов и дейдвудной трубы, появляться вследствие конденсации водяных паров и небольшой водотечности корпуса и т.д. В течение рейса с ней могут смешиваться частицы краски, ворсы от осыпающейся в процессе качки изоляции и различных набивочных материалов, продуктов коррозии и закоксовавшихся нефтепродуктов (Л.М. Михрин «Предотвращение загрязнения морской среды с судов и морских сооружений»).

Согласно требованиям российских и международных нормативных документов (Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации, Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), при проведении работ предусмотрен обязательный сбор всех ляльных вод в танки.

Следует отметить, что фактические объемы образования ляльных вод зависят от множества факторов начиная от срока ввода в эксплуатацию судна и заканчивая объемом трюмного пространства. Согласно письму Министерства транспорта РФ от 30.03.2001 №НС-23-667, среднесуточный объем ляльных вод, образующихся на судах, рассчитывается в зависимости от мощности их главных двигателей.

В связи с тем, что ляльные воды образованы в процессе выполнения определенных работ и впоследствии удаляются согласно ст. 1 № 89-ФЗ их можно отнести к отходам. Расчет объем образования ляльных вод на период проведения инженерных изысканий произведен в разделе «Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами». Ляльные воды накапливаются в танках судов, при возвращении судов в порты приписки, ляльные воды передаются специализированными организациям на обезвреживание. Схема операционного движения отходов представлена в разделе 6.3 «Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами».

#### **6.3.4. Прогнозная оценка воздействия**

- **Забор воды**

Воздействие на окружающую среду в результате забора воды на судовые нужды не прогнозируется.

Вода, используемая для этих целей, циркулирует во внешних контурах охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения. Химический состав данных вод не изменяется, после использования вода в полном объеме возвращается в водный объект.

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

- ***Отведение сточных вод***

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Все морские суда, привлекаемые для выполнения работ, в соответствии с Кодексом торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ, имеют свидетельства российских организаций, уполномоченных на классификацию и освидетельствование судов, или соответствующих иностранных классификационных обществ.

Нормативно-чистые воды

Воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми, поэтому они после прохождения одного цикла в системе охлаждения сбрасываются в водный объект без предварительной обработки. Используемая для охлаждения двигателей вода изолирована от источников загрязнения, поэтому состав сбрасываемых вод будет близок к фоновым показателям качества водного объекта.

Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. В среднем, температура воды на выходе из системы охлаждения, превышает температуру забираемой воды на 5°C. На судах для контроля функционирования систем водопотребления и водоотведения будут при необходимости предусмотрены датчики замера температуры забортной воды и сбрасываемой.

Следует отметить, что основной объем сброса вод охлаждения приходится на время движения судна, что является дополнительным фактором разбавления вод и исключения возможного негативного воздействия на водную среду.

Льяльные (подсланевые) воды

Образующиеся на судах нефтесодержащие воды будут накапливаться в специально оборудованных танках и в полном объеме передаваться специализированным организациям при заходах в порт. Сброс неочищенных льяльных вод в водный объект запрещен. Для предотвращения несанкционированного сброса льяльных вод, все операции с нефтепродуктами будут фиксировать в журналах операций с нефтепродуктами. При соблюдении всех предусмотренных мероприятий, воздействие на водную среду в результате образования льяльных вод не прогнозируется.

- ***Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы***

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) морей, рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

Ширина водоохранной зоны Байдарацкой губы Карского моря составляет пятьсот метров.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

Полоса земли вдоль береговой линии (границы водного объекта) водного объекта общего пользования (береговая полоса) предназначена для общего пользования. Ширина береговой полосы водных объектов общего пользования составляет двадцать метров.

В пределах прибрежной зоны, граничащей с участком работ, находятся водоохранная зона (500 м), прибрежная защитная полоса (50 м), береговая полоса (20 м) Байдарацкой губы Карского моря. ВОЗ располагаются на левом и правом берегах Байдарацкой губы и свободны от объектов капитального строительства.

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса в границах водоохранных зон запрещаются:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение объектов размещения отходов производства и потребления,
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов, станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах").

В границах прибрежных защитных полос наряду с описанными выше ограничениями запрещаются:

- распашка земель;
- размещение отвалов размываемых грунтов;
- выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

В период проведения работ воздействие на водоохранную зону, прибрежную защитную полосу и береговую полосу не оказывается.

### **6.3.5. Выводы**

Согласно выполненным расчетам ожидаемое воздействие на водную среду при выполнении работ не окажет значимого влияния на водную среду и по своим характеристикам будет сопоставимо со штатной деятельностью судоходства.

Ограничения, налагаемые на использование акватории в ходе выполнения работ, являются кратковременными и не оказывают воздействие на качественную характеристику природных вод.

При выполнении работ используемые суда будут иметь действующие международные свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами, а также международные свидетельства о предотвращении загрязнения нефтепродуктами, сооружения забора морской воды будут оборудованы в соответствии с международными стандартами и законодательными требованиями РФ.

Ожидаемое воздействие (в штатном режиме работ) на водный объект в соответствии со шкалой ранжирования является негативным и прямым по направленности воздействия, местным по своему пространственному масштабу. Остаточное воздействие оценивается как незначительное, допустимое и соответствует требованиям российских нормативных актов, регулирующих отношения в области охраны водной среды (таблица 6.3.6).

**Таблица 6.3.6 - Оценка воздействия на водную среду в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок**

| Характеристика                       | Значение           |
|--------------------------------------|--------------------|
| Направление воздействия              | Негативное, прямое |
| Пространственный масштаб воздействия | Региональный       |
| Временной масштаб воздействия        | Краткосрочный      |
| Частота воздействия                  | Периодическая      |
| Успешность природоохранных мер       | Высокая            |
| Уровень остаточного воздействия      | Незначительный     |

### **6.3.6. Период эксплуатации**

В период эксплуатации объекты водопотребления и водоотведения отсутствуют, воздействия на водную среду не прогнозируются.

## **6.4. Оценка воздействия на геологическую среду**

### **6.4.1. Источники воздействия на геологическую среду**

Воздействие на геологическую среду и условия рельефа в период проведения ремонтных работ определяются составом и технологиями проведения работ, а также характером природных условий территории.

Основное воздействие на геологическую среду ожидается в результате разработки подводной траншеи и проведения комплекса работ по реконструкции на участках трубопровода.

При проведении ремонтных работ источниками воздействия на геологическую среду, рельеф и донные отложения являются:

- постановка судна на якоря для стабилизации при выполнении съемки рельефа дна и контрольных обследований объектов ремонтных работ на разных стадиях процесса;
- разработка, а позднее - обратная засыпка подводной траншеи самоотвозным землесосным снарядом;
- размыв грунта самоотвозным земснарядом;
- постановка МФП на якоря для стабилизации при выполнении подсадки трубопровода;

- посадка трубопровода с помощью МФП, оборудованной гидроразмывочным комплексом;
- обсыпка трубопровода щебнем с помощью самоходной шаланды;
- помещение, а позднее - извлечение грунта из подводной траншеи во временный подводный отвал на расстоянии 50 м от бровки траншеи.

#### **6.4.2. Оценка воздействия на геологическую среду**

Документацией предусмотрено проведение капитальных ремонтных работ, в рамках которых будет выполняться «посадка» трубопровода с заменой окружающего грунта на неразжижаемый скальный грунт - щебень. Понижение отметки трубопровода планируется осуществлять разработкой грунта с боков трубопровода, последующего выдавливания части грунта из-под трубопровода за счёт его собственного веса, а также «посадки» трубопровода с помощью гидроразмывной установки.

Работы планируется выполнять в следующей последовательности:

- проведение предварительной съемки рельефа дна промерным судном;
- разработка подводной траншеи самоотвозным землесосным снарядом на ширину раскрытия траншеи и на толщину 0,5 м до верхней образующей трубопровода с перемещением извлеченного грунта во временный подводный отвал на расстояние до 50 м от бровки траншеи;
- размыв грунта до верхней образующей трубопровода самоотвозным земснарядом;
- выполнение контрольных обследований разрабатываемой траншеи и ремонтируемого трубопровода промерным судном;
- посадка трубопровода до проектных отметок с помощью МФП, оборудованной гидроразмывочным комплексом;
- выполнение контрольных обследований трубопровода после укладки в проектное положение промерным судном;
- проведение контрольного водолазного обследования уложенного трубопровода;
- производство ремонтных работ стыковых соединений трубопровода водолазами (при необходимости);
- обсыпка трубопровода щебнем с помощью самоходной шаланды с самораскрывающимся днищем;
- проведение контрольных обследований щебеночной обсыпки с промерного судна;
- обратная засыпка разработанной траншеи самоотвозным земснарядом грунтом из временного подводного отвала;
- проведение контрольных обследований засыпанной траншеи промерным судном.

При разработке подводной траншеи самоотвозным землесосным снарядом суммарно с трех участков планируется изъять и переместить во временный подводный отвал 779,9 тыс. м<sup>3</sup> грунта.

Далее, на этапе работ по размытию грунта до верхней образующей трубопровода будет размыто 15,1 тыс. м<sup>3</sup> грунтов на трех участках суммарной протяженностью 7,6 км. На этапе подсадки МПФ планируется к размытию 5 тыс. м<sup>3</sup> донных грунтов.

После проведения контрольных обследований траншеи и трубопровода Программой предусмотрена обсыпка трубопровода щебнем, общим объемом 239 тыс. м<sup>3</sup>.

На завершающем этапе ремонтных работ траншею планируется засыпать грунтом из временного подводного отвала. Объем изъятия суммарно составит 545,9 тыс. м<sup>3</sup>.

При проведении ремонтных работ основными видами воздействия на геологическую среду могут являться:

- механическое воздействие:

при разработке траншеи на подводных участках трассы трубопровода;  
при размыве грунта до верхней образующей трубопровода и последующей "подсадке" трубопровода;  
при постановке судов на якоря для стабилизации при выполнении технологических процессов;  
при обсыпке трубопровода щебнем с помощью самоходной шаланды;  
при выполнении обратной засыпки траншеи на подводных участках трассы;

- химическое воздействие:

при возможных утечках технических, промысловых и бытовых вод с судов и технических средств, задействованных в ремонте;

вследствие изменения эколого-химических свойств донных грунтов в ходе проведения работ по разработке траншеи.

Воздействие строительных работ на донные отложения будет выражаться в локальном изменении гранулометрического состава и возможном загрязнении поверхностного слоя осадков, связанного, в том числе, с переотложением донных грунтов при их перемещении.

В целом, на этапе реконструкции газопровода изменения гранулометрического состава донных осадков на участках проведения работ и в прилегающей зоне будут носить пространственно-локальный, а по времени - кратковременный характер и не окажут существенного влияния на геологическую среду.

При разработке траншеи будут иметь место локальные изменения рельефа дна. Изменения будут носить временный характер, поскольку после укладки трубопровода будет произведена засыпка траншеи и рельеф дна будет восстановлен в прежних отметках.

Локальные изменения рельефа дна по всей трассе трубопровода будут отмечаться также в случае использования судов с якорной системой позиционирования. В этом случае, при позиционировании будут иметь место пропахивания дна якорями. Длины и глубины борозд будут зависеть от типа грунта и времени позиционирования на каждой точке.

Использование предусмотренного Программой оборудования исключает использование буровых растворов и загрязнение окружающей среды.

### **6.4.3. Выводы**

Воздействие на геологическую среду и распределение донных осадков не приведет к экологически значимым последствиям. Характер этих воздействий — кратковременный и локальный. Уровень воздействия можно оценить как допустимый.

#### **6.4.4. Период эксплуатации**

В период эксплуатации объекты воздействия на георгорическую среду отсутствуют, воздействия не прогнозируются.

### **6.5. Воздействие на водные биоресурсы, морских птиц, морских млекопитающих**

#### **6.5.1. Воздействие на водные биологические ресурсы**

В районе подводного перехода через Байдарацкую губу будут выполняться следующие виды ремонтных работ:

- постановка судна на якоря для стабилизации при выполнении съемки рельефа дна и контрольных обследований объектов ремонтных работ на разных стадиях процесса;
- разработка, а позднее - обратная засыпка подводной траншеи самоотвозным землесосным снарядом;
- размыв грунта самоотвозным земснарядом;
- постановка МФП на якоря для стабилизации при выполнении подсадки трубопровода;
- подсадка трубопровода с помощью МФП, оборудованной гидроразмывочным комплексом;
- обсыпка трубопровода щебнем с помощью самоходной шаланды;
- помещение, а позднее - извлечение грунта из подводной траншеи во временный подводный отвал на расстоянии 50 м от бровки траншеи.

Из перечисленных видов деятельности наибольшее воздействие на водные биологические ресурсы могут оказать разработка, а позднее - обратная засыпка подводной траншеи трубопровода; размыв грунта самоотвозным земснарядом; обсыпка трубопровода щебнем.

Гибель донных сообществ кормового бентоса может происходить при выполнении ремонтных работ, сопровождаемых технологическими операциями с перемещением донных грунтов, а также установки якорей.

Значительное перемещение грунтов отрицательно сказывается на организмах зообентоса, в том числе составляющих кормовую базу рыб-бентофагов. Отрицательное воздействие оказывает перераспределение масс донных отложений на акватории. В процессе осадения взвеси, поднятой в ходе осуществления технологических процессов большинство организмов зообентоса, особенно малоподвижные формы, оказываются захороненными. Естественное восстановление биоценозов после прекращения работ продолжается 3 года. При толщине слоя осадков 3-5 см отмечено сильное угнетение биоты. Осадки толщиной до 0,6 см не нарушают видового разнообразия морского дна. Исследования водоёмов показали, что разрушение донных биоценозов происходит при перекрытии дна слоем осадка более 50 мм (100-процентная гибель чувствительных донных организмов). 50% гибель организмов ожидается при образовании толщины наилка от 10 до 50 мм.

В данном случае воздействие на зообентос в ходе работ будет локальным по площади, кратковременным по времени и не окажет существенного влияния на функционирование бентосных сообществ в районе проведения инженерных изысканий. Воздействие на зообентос за счет возможного загрязнения морских вод и донных осадков исключается, поскольку при геотехнических работах не предусмотрено использование специализированных химиче-

ских агентов (загрязняющих веществ), а используемые суда соответствуют требованиям МАРПОЛ 73/78.

Легкие фракции грунта, выходящие во взвесь при разработке траншеи, размывке грунта и т.д., оказывают негативное воздействие на животных. Гибель планктонных организмов зависит от концентрации взвеси в воде и времени существования облака с определенной концентрацией, то есть от того, как долго взвесь той или иной концентрации действует на зоопланктон (Шавыкин и др., 2008). Установлено, что влияние чистой (без примесей поллютантов, биогенов и др.) минеральной взвеси на зоопланктон начинает сказываться через 2 суток при ее концентрации - 500 — 1000 мг/л, через 3 суток - при 100 мг/л и только через 5 суток - при 50 мг/л.

Концентрация взвешенных веществ, при единичном сбросе грунта, составляющая 30 мг/л и сохраняющаяся в толще воды в течение часа, приводит к потере биомассы зоопланктона на 0,4 %. Это связано со снижением интенсивности питания, уменьшением темпа роста и воспроизводительной способности рачков. При изучении влияния различных концентраций ила на планктонные стадии молоди двухстворчатых моллюсков наблюдалось их ненормальное развитие при больших концентрациях ила. В присутствии мелких частиц взвеси личинки со временем теряли способность отбрасывать эти частицы и захватывали их. При этом желудки переполнялись взвесью и молодь погибала.

Минимальная пороговая концентрация взвеси, при которой могут наблюдаться первые признаки неблагоприятных эффектов (обычно в виде снижения фотосинтеза водорослей и ухудшения фильтрационного питания беспозвоночных), составляет около 10 мг/л. В пределах концентраций минеральной взвеси от 10 до 100 мг/л возникают первичные стрессы и физиологические нарушения, которые носят обратимый характер и быстро компенсируются на уровне организмов и популяций. Еще выше по шкале концентраций находятся зоны сублетальных и летальных поражающих эффектов.

При расчете ущерба принято, что при дополнительной мутности (возрастание концентрации минеральных взвешенных веществ относительно фоновой):

- от 10 до 50 мг/л                      гибель 25 % планктонных организмов (d1);
- от 50 до 100 мг/л                    гибель 50 % планктонных организмов (d2);
- >100 мг/л                              гибель 100 % планктонных организмов (d3).

В отличие от большинства представителей бентоса рыбы способны избегать зон повышенной мутности. Однако, с одной стороны, некоторые наблюдения показывают избегание рыбами участков водной толщи с содержанием взвеси 10-20 мг/л, с другой стороны, имеются свидетельства отсутствия каких-либо нарушений в нерестовом ходе лососей в эстуарных зонах при экстремально высокой мутности воды – до нескольких г/л. В периоды массовых нерестовых миграций повышенная мутность воды едва ли может послужить препятствием для рыб, особенно для проходных и полупроходных, вся физиология и жизненный потенциал которых нацелены на движение к месту нереста. Наиболее устойчивы к высоким концентрациям взвеси придонные рыбы, тогда как пелагические виды более чувствительны к действию этого фактора. В порядке общей тенденции надо отметить также повышенную чувствительность реагирования на взвесь эмбрионов и особенно личинок большинства видов рыб (воздействие оценивается как по зоопланктону). Общей причиной гибели рыб при аномально высоких уровнях взвеси в воде является аноксия (недостаток кислорода), которая развивается в результате поражения жаберных тканей и сопровождается характерными быстрыми изменениями биохимических показателей крови.

Программой работ предусмотрено также проведение гидроакустических исследований с целью контроля результатов технологических мероприятий по реконструкции трубо-

провода. Исследования планируется проводить многолучевым эхолотом. Эксперименты свидетельствуют, что в определенном радиусе от места возбуждения упругих волн малоподвижные организмы (планктон, икра и личинки рыб) могут подвергаться необратимым негативным воздействиям, тогда как взрослые особи (рыбы, головоногие моллюски, млекопитающие) способны избегать неблагоприятных зон. Натурные эксперименты по оценке влияния гидроакустических работ на бентос проводились неоднократно (Протасов и др., 1982, Battelle, 1988; Муравейко, 1992; Векилов и др., 1995; Векилов, Полонский, 2000). Результаты проведенных исследований показали, что организмы макрозообентоса устойчивы к воздействию даже на расстоянии до 1 м.

При воздействии звука на рыб различают зоны негативного воздействия, ранжированные по уровню звукового давления (Крышний, 2003):

- Зона патологических воздействий, где высокая звуковая интенсивность (>180 дБ отн. 1 мкПа) приводит к потере слуха рыб и млекопитающих.
- Зона избегания (170-175 дБ), где животные активно избегают звуковых помех.
- Зона поведенческих реакций (165-170 дБ), где наблюдаются поведенческие реакции на источник шума у значительной части популяции.
- Зона «маскировки» (>163-165 дБ), где коммуникационные сигналы животных полностью или частично заглушены.
- Зона слышимости (>140-164 дБ), где животные воспринимают звук сейсмоисточников.

Звуковые частоты эхолота находятся в пределах звукового спектра, однако являются слишком слабыми, и не оказывают существенного негативного влияния на гидробионтов. Оценка воздействия гидроакустических работ на взрослых рыб показывает, что оно носит локальный характер, кратковременно, с незначительной интенсивностью и в целом – несущественно.

Воздействие, которое может быть оказано на рыб, при условии исключения производства работ в период нереста, инкубации икры и подращивания личинок с октября по июнь включительно, выражается в факторе беспокойства и реакции избегания шума. Наибольшее шумовое воздействие будет оказано в процессе разработки траншеи и обсыпки оси трубопровода щебнем. Однако, эти работы носят непостоянный характер и непродолжительны по времени и воздействие на рыб проявляется локально и незначительно, без причинения вреда рыбам.

### **6.5.2. Воздействие на мир морских экосистем**

При проведении комплексных инженерных изысканий источниками воздействия на морские экосистемы будут:

воздушные и подводные шумы от плавсредств;

- подводные шумы от работающего оборудования в водной толще;
- физическое присутствие плавсредств;
- разработка дна, сопровождающееся вибрационным воздействием, взмучиванием донного грунта, нарушением целостности бентосной экосистемы.

Основное воздействие при проведении изысканий будет заключаться в акустическом воздействии на экосистемы, а также нарушении бентосных сообществ при проведении ремонтных работ (разработка траншеи, размыв грунта, обсыпка трубопровода щебнем).

Период восстановления бентосных сообществ составляет 3 года. Планктонные сообщества восстанавливаются за 1 сезон, после прекращения воздействия.

Воздействие на животный мир морских экосистем будет носить локальный характер, и ограничиваться площадью изысканий.

### **6.5.3. Воздействие на орнитофауну**

При проведении планируемых работ в штатном режиме факторами воздействия на морских птиц являются:

- физическое присутствие судов на акватории (фактор беспокойства),
- воздушный шум;
- подводный шум,
- навигационное и производственное освещение судов.

Электромагнитное излучение, создаваемое при проведении планируемых работ, не имеет значимого влияния на навигацию птиц. Гораздо сильнее на навигацию оказывают магнитные аномалии или солнечные бури. Кроме того, ориентация птиц за счет электромагнитных полей не является основным инструментом навигации (Environmental Impact Assessment..., 2011). Основными ориентирами являются слух, обоняние, визуальные ориентиры на короткие расстояния, азимутальное положение солнца.

Поведенческие реакции будут зависеть от вида птиц, от состояния отдельных особей, от группового поведения особей в стаях на кормежке, отдыхе, линьке, от состояния взрослых особей, сопровождающих, например, нелётных птенцов, от состояния взрослых птиц при линьке маховых, при которой временно теряется способность к полету.

*Физическое присутствие судов* является фактором беспокойства для морских птиц, использующих акваторию района работ для кормления или образующих здесь линные или миграционные скопления. Фактор беспокойства может вызвать изменения в поведении птиц и привести к перемещению на другие, более спокойные участки.

*Воздушный шум.* Низкочастотный шум, который возникает при движении судна, в процессе работы судовых механизмов и специального оборудования является источником беспокойства для морских птиц, использующих акваторию района работ для кормления, линьки или миграции. В период проведения работ на акватории возможно перераспределение морских и водоплавающих птиц и их откочевка в близлежащие акватории (1—3 км).

*Подводный шум.* Акустическое воздействие на птиц может быть оказано, если они будут нырять в непосредственной близости от работающих судов (т.е. на расстоянии менее 5 м). Выявлено, что подводный шум, создаваемый судами и другими источниками, вызывает реакцию избегания акватории района проведения работ, что снижает риск нанесения травм особям птиц. Кроме того, птицы, находящиеся на поверхности воды или ныряющие, не ориентируются с помощью слуха (Отчет КаспНИРХ..., 2002). Поэтому дезориентация птиц под водой не ожидается.

*Световое воздействие.* Свет сигнальных огней и судовое освещение в темное время суток, а также при неблагоприятных метеоусловиях, во время шторма или в тумане, может привлечь мигрирующих птиц. Освещенная зона вызывает эффект замкнутого пространства, в котором птицы начинают хаотично кружиться, что приводит к их столкновению с различными судовыми надстройками и конструкциями. Кроме того, световое воздействие увеличивается за счет освещения инфраструктуры самих портов.

В штатном режиме проведения планируемых работ уровень воздействия на орнитофауну с учетом выполнения мероприятий по их охране и в соответствии с существующими нормативными требованиями оценивается как незначительный. Основным видом воздействия является фактор беспокойства в период миграций. Ограничение использования световых источников способствует предотвращению воздействия света на мигрирующих птиц. При осуществлении работ в портах воздействие на орнитофауну не ожидается.

#### **6.5.4. Воздействие на морских млекопитающих**

При реализации намечаемой деятельности в штатном режиме воздействие на морских млекопитающих будут оказывать:

- подводные шумы от судов,
- присутствие судов в акватории (фактор беспокойства и вероятность столкновения).

Воздушный шум от работающих судов не оказывает существенного воздействия на морских млекопитающих, являясь в основном фактором беспокойства.

Электромагнитное излучение, создаваемое при проведении намечаемой деятельности, также не имеет значимого влияния. Гораздо сильнее на навигацию морских млекопитающих оказывают магнитные аномалии или солнечные бури. Кроме того, ориентация морских млекопитающих за счет электромагнитных полей не является основным инструментом навигации (Environmental Impact Assessment..., 2011). Основными ориентирами являются слух и обоняние.

Следует отметить, что поведенческие реакции зависят от вида морских млекопитающих, от состояния отдельных особей, от группового поведения особей, от состояния взрослых особей, адаптированности к антропогенным факторам влияния.

*Подводный шум.* Результаты исследований слуховой восприимчивости ластоногих приводят несколько основных зон акустического воздействия: зона слышимости, зона заглушения, зона поведенческих реакций, зона физического воздействия (Richardson et al., 1995).

*Зоной слышимости* является уровень звукового давления, при котором особи могут распознавать звуковые сигналы, но не проявляют поведенческих реакций на них. Размер зоны слышимости определяется слуховыми способностями видов, а также фоновым шумом моря.

*Зона заглушения* является зоной, в пределах которой происходит маскирование сигналов коммуникации особей антропогенными шумами. В этой зоне возможно временное изменение поведения. Размер зоны заглушения зависит от диапазонов издаваемых звуков видов и слуховых способностей животных. Во время проведения работ эффекты маскирования звуковыми импульсами сигналов, издаваемых ластоногими, будут ограниченными в связи с прерывистым характером шумов. Кроме того, установлено, что особи ластоногих издают отчетливые сигналы, которые не маскируют звуки другого вида (Serrano, Terhune, 2001). Маскирование сигналов возможно при навигации используемых судов внутри Обской губы.

*Зона поведенческих эффектов* является зоной, в которой в естественных условиях под влиянием антропогенной деятельности наблюдается негативная реакция на звук. Обычной реакцией на воздействие подводных шумов является избегание зоны воздействия.

В *зоне физического воздействия* проявляется временная или постоянная потеря слуха. Пороги временной потери слуха (ВПС) у ластоногих, связанные с воздействием коротких импульсов (одиночного или нескольких) подводного звука, не измерялись. Результаты многочисленных исследований продемонстрировали, что ВПС наступает при уровнях воздействия 135–150 дБ относительно 1 мкПа (в среднем 140 дБ относительно 1 мкПа), восстановление слуховой чувствительности возможно в течение 24 часов после воздействия (Kastak, Schusterman, 1999).

*Фактор беспокойства и вероятность столкновения.* Беспокойство оказывает прямое воздействие на ластоногих. В связи с отпугиванием особей ластоногих подводным шумом случаев столкновений при производстве планируемых работ не ожидается. Известно, что, особи ластоногих услышав шум, издаваемый оборудованием, выныривают для оценки направления и степени опасности и уходят на безопасное расстояние (Нестеренко, Катин, 2007).

Обычной реакцией ластоногих, вероятно, будет стремление избежать встречи с источником потенциального беспокойства. Исследования реакции сивучей, проявляемой в результате воздействия морского транспорта показали, что возможно и игнорирование, и покидание привычных лежбищ (Calkins, 1982).

### 6.6. Воздействие на особо охраняемые природные территории и экологически чувствительные районы

В рассматриваемом районе комплексных инженерных изысканий отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального, регионального или местного значения (копии соответствующих писем органов исполнительной власти, подтверждающих отсутствие в районе работ ООПТ представлены в Приложении 1).

Ближайшим к району работ особо охраняемыми природными территориями является «Ямальский» комплексный заказник.

**Таблица 6.6.1 - Объекты охраны ООПТ в районе проведения работ**

| ООПТ                             | Административный район, субъект РФ                 | Минимальное расстояние от района работ, км | Объекты охраны  |
|----------------------------------|--|--|---|
| «Ямальский комплексный заказник» | Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа | 5,5  | Ихтиофауна представлена 32 видами и один вид круглоротые. Птицы 160 видов, в основном перелетные. Млекопитающие: белый медведь, атлантический морж, гренландский и сельдяной киты, северный олень (островная популяция о. Белый).<br>Из ихтиофауны – муксун (популяция р. Морды-Яха), арктический голец (проходная форма Байдарацкой губы).<br>Из орнитофауны – малый лебедь, краснозобая казарка, пискулька, краснозобая гагара. |

#### 6.6.1. Источники и виды воздействия

Потенциальными источниками воздействия на экосистемы ООПТ при выполнении ремонтных работ являются:

- на атмосферный воздух: дизельные двигатели судов; вспомогательные дизель-генераторы, используемые для выработки электроэнергии, для обеспечения жизнедеятельности персонала и работы палубного оборудования;
- физического воздействия на морскую биоту:
  - акустическое: насосы, дизельные приводы электрогенераторов, механизмы вспомогательных систем (система отопления, кондиционирования и вентиляции, система подачи воды на различные нужды, система сжатого воздуха, система подачи дизельного топлива и масла); пневмоисточники; работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и гидроакустической аппаратуры, буровых установок;
  - световое: аварийное и дежурное освещение, навигационные огни судов;

- на водную среду: деятельность судов в акватории, выполнение работ по разработке траншеи, размывке грунта и пр.;
- аварийные ситуации: повреждения судов-носителей технологического оборудования, столкновения с другими судами, посадка на мель, аварии машинной части, пожары и взрывы, технические неисправности.

### **6.6.2. Ожидаемое воздействие**

При выполнении ремонтных работ потенциально возможное влияние на экосистемы указанных ООПТ может выражаться:

- в воздействии на атмосферный воздух: изменение качества атмосферного воздуха в результате выбросов загрязняющих веществ;
- в воздействии на морскую биоту: беспокойство (изменения в поведении, изменение характера активности, изменения перемещения, уменьшение возможности кормления, изменение профиля ныряния, нарушение процесса нагула и дезориентация,) нанесение травм и летальные исходы при столкновении с судами и рабочим оборудованием;
- в воздействии на водную среду: изменение свойств воды при технологических манипуляциях по разработке траншеи и "подсадке" трубопровода, забор морской воды для хозяйственно-бытовых и технологических нужд;
- в воздействии в случае возникновения аварийных ситуаций: изменения качества воды и местообитаний фауны вследствие разливов топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ), появление в акватории и прибрежной зоне мусора.

#### **6.6.2.1. Воздействие на атмосферный воздух**

Согласно СанПиН 2.1.6.1032-01 при производстве работ вблизи особо охраняемых природных территорий нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на их границе не должны превышать 0,8 ПДК.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учетом максимального воздействия на атмосферный воздух от судов, при этом воздействие на атмосферный воздух ООПТ не ожидается.

#### **6.6.2.2. Воздействие физических факторов на морскую биоту**

Среди физических факторов были выделены те факторы, которые могут потенциально оказать воздействие на биоту ближайших ООПТ. В период проведения комплексных геофизических исследований возможно:

- акустическое (воздушный и подводный шум) воздействие,
- световое воздействие;
- беспокойство, запутывание, столкновение;
- косвенное воздействие за счет изменения кормовой базы.

Электромагнитное излучение, создаваемое при проведении ремонтных работ, не имеет значимого влияния. Гораздо сильнее на навигацию морских млекопитающих и птиц оказывают магнитные аномалии или солнечные бури. Кроме того, ориентация морских млекопитающих и птиц за счет электромагнитных полей не является основным инструментом навигации (Environmental Impact Assessment..., 2011). Основными ориентирами являются

слух, обоняние, визуальные ориентиры на короткие расстояния, азимутальное положение солнца.

Основное воздействие на гидробионты в настоящее время оказывает промысловая деятельность.

Прогноз развития аварийной ситуации с выбросом на акватории работ дизельного топлива показывает, что со значительной долей вероятности акватория ООПТ «Ямальский комплексный заказник» не будет затронута (см. раздел 7.2.).

### **6.6.3. Выводы**

С учетом удаленности рассмотренных ООПТ негативного воздействия в ходе проведения всех видов инженерных изысканий, а также в результате аварийных ситуаций на ООПТ не ожидается.

## **6.7. Оценка воздействия при обращении с отходами**

### **6.7.1. Период капитального ремонта**

Воздействие на окружающую среду (ОС) при обращении с отходами включает в себя:

- прогнозирование образования отхода и выявление технологического процесса, в результате которого образовался отход или процесса производства и потребления, в результате которого товар (продукция) утратили свои потребительские свойства;
- описание агрегатного состояния и физической формы отхода, установление компонентного состава отхода; отнесение отхода к конкретному виду (наименование, код по Федеральному классификационному каталогу отходов);
- расчет количества образования конкретного вида отхода и суммарного количества образующихся отходов по видам работ и за весь планируемый период проведения работ;
- определение мест накопления отходов (площадки, емкости) и условий их накопления (вместимость емкостей накопления, способ накопления отходов: отдельно, в смеси);
- подбор специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;
- 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.

Обращение с отходами - деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов (Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ).

Отходы производства и потребления подлежат сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению, условия и способы которых должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и которые должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ).

### 6.7.1.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия

Образующиеся в результате планируемой деятельности отходы определены на основании технологических процессов или процессов, в результате, которых готовые изделия потеряли потребительские свойства.

Наименование и коды отходов идентифицированы по Федеральному классификационному каталогу отходов (далее - ФККО) (приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242).

Класс опасности отхода установлен в соответствии с утвержденными данными в ФККО.

Для определения количества (массы, объема) образования отходов применялись следующие методы:

- расчет по удельным среднеотраслевым нормативам образования отходов с учетом условий производства работ;
- расчет по удельным показателям объемов образования отходов для аналогичных работ (метод экспертных оценок).

Условия накопления отходов определялись с учетом:

- селективного сбора отходов в зависимости от агрегатного состояния, опасных свойств, класса опасности для окружающей среды;
- рационального, технически применимого и экономически целесообразного обращения с отходами;
- санитарных правил и норм, а также других документов, регламентирующих сроки и способы временного хранения отходов.

### 6.7.1.2. Источники образования отходов

Для реализации планируемой деятельности планируется привлечение специализированных судов, указанных в таблице 6.7-1.

**Таблица 6.7.1 - Численность экипажей и работающего персонала основных и вспомогательных плавтехсредств**

| № п.п. | Тип судна   | Численность, чел. |                     | Всего, чел. | Количество задействованного флота |              | Численность задействованного экипажа и персонала |              |
|--------|---|-------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------|--------------|--|--------------|
|        |   | экипаж            | работающий персонал |             | Первый сезон                      | Второй сезон | Первый сезон                                     | Второй сезон |
| 1      | Промерное судно   | 6                 | 8                   | 14          | 1                                 | 1            | 14   | 1            |
| 2      | Самоотвозный земснаряд  | 15                | —                   | 15          | 1                                 | 2            | 15   | 30           |
| 3      | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная) | 6                 | —                   | 6           | 1                                 | 1            | 6  | 6            |

| № п.п.       | Тип судна                                | Численность, чел. |                     | Всего, чел. | Количество задействованного флота |              | Численность задействованного экипажа и персонала |              |
|--------------|--|-------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------|--------------|--|--------------|
|              |  | экипаж            | работающий персонал |             | Первый сезон                      | Второй сезон | Первый сезон                                     | Второй сезон |
|              | нальная платформа)                       |                   |                     |             |                                   |              |  |              |
| 4            | Судно саморазгружающееся балкерного типа | 19                | –                   | 19          | 2                                 | 4            | 38   | 76           |
| 5            | Буксир-якорезаводчик                     | 8                 | –                   | 8           | 1                                 | 1            | 8  | 8            |
| 6            | Самоходная шаланда                       | 8                 | –                   | 8           | 1                                 | 2            | 8  | 16           |
| 7            | Разъездной катер                         | 7                 | –                   | 7           | 1                                 | 1            | 7  | 7            |
| 8            | Водолазное судно                         | 8                 | 6                   | 14          | 1                                 | 1            | 14   | 14           |
| 9            | Плавобщежитие                            | 15                | –                   | 15          | 1                                 | 1            | 15   | 15           |
| <b>ИТОГО</b> |  |                   |                     |             |                                   |              | <b>125</b>                                       | <b>186</b>   |

Общее количество задействованного персонала при выполнении работ в первый сезон составит 125 человек, во второй сезон – 186 человек.

Для реализации проекта используется вахтовый метод ведения работ.

Продолжительность вахты составляет 60 дней. Работы ведутся в две смены, продолжительность смены для каждого рабочего составляет 12 часов в сутки, 72 часа в неделю.

Место проживания экипажей, персонала по ремонту и вспомогательных служб, а также обеспечение их помещениями административного и санитарно-бытового назначения предусмотрено на плавтехсредствах, задействованных при производстве работ.

Суда маломерного флота не имеют собственных систем обеспечения жизнедеятельности персонала. Весь персонал, включая операторов маломерного флота, размещается на судне-базе.

Питание экипажей осуществляется на борту плавтехсредств за счет камбузов. Запас продуктов обеспечивается перед выходом плавтехсредств на объект.

В рамках данных работ ремонт автомобильных средств и оборудования не предусмотрен, все транспортные средства, оборудование на базах подрядчика будут оснащены техническими жидкостями, резиной, и полностью готовы к бесперебойному проведению работ.

Маломерные плавсредства, задействованные для выполнения работ, будут выполнять работы в кратковременном режиме. На плавсредствах маломерного флота отсутствуют системы водоснабжения, водоотведения и накопления сточных вод.

Для освещения планируется использовать лампы светодиодные, срок эксплуатации которых (минимальный 30 000 ч) намного больше периода работ, в результате чего отрабо-

танных ламп не предвидится к образованию при реализации Проекта (максимальное использование в день до 8-ми часов).

Источникам образования отходов при проведении работ являются: эксплуатация и обслуживание технологического оборудования на привлекаемых для данных работ судах и жизнедеятельность персонала задействованного для выполнения работ.

В связи с тем, что период проведения работ составляет 19 суток в первом сезоне и 40 суток во втором сезоне, а техническое обслуживание двигателей судов осуществляется не чаще чем раз в год, расчет отходов отработанных масел и фильтров не производится.

Источники образования отходов на судах и техники, наименования отходов и виды деятельности по обращению с ними представлены таблице 6.7.2.

**Таблица 6.7.2 - Источники образования отходов**

| <b>Источники образования отходов, производственные операции</b> | <b>Наименование отхода</b>  | <b>Код отхода по ФККО</b> |
|---|---|---------------------------|
| Обслуживание судовых механизмов и оборудования                  | воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более                              | 9 11 100 01 31 3          |
|   | обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) | 9 19 204 02 60 4          |
| Устранение аварийных разливов нефтепродуктов                    | песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)             | 9 19 201 01 39 3          |
| Жизнедеятельность персонала                                     | мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров       | 7 33 151 01 72 4          |
|   | пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные                                     | 7 36 100 01 30 5          |

В связи с тем, что работы будут по времени проводиться менее 2 месяцев такие отходы от эксплуатации оборудования как фильтры, технические жидкости, а также лампы, потерявшие потребительские свойства образовываться не будут.

### **6.7.1.3. Расчет объемов образования отходов**

#### Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более (Код по ФККО: 9 11 100 01 31 3)

Во время эксплуатации судна в его корпусе под сланями (лялами) постепенно скапливается некоторое количество нефтесодержащей воды (подсланевые или льяльные воды). Она может проникать через неплотности в соединениях труб и арматуры, через сальники насосов и дейдвудной трубы, появляться вследствие конденсации водяных паров и небольшой водотечности корпуса и т.д. В течение рейса с ней могут смешиваться частицы краски, ворсы от осыпающейся в процессе качки изоляции и различных набивочных материалов, продуктов коррозии и закоксовавшихся нефтепродуктов.

Согласно требованиям российских и международных нормативных документов (Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации, Международная конвенция по предот-

вращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), Санитарные правила для морских судов СССР, СанПиН 2.5.2-703-98. 2.5.2. «Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания. Санитарные правила и нормы») при проведении работ предусмотрен обязательный сбор всех льяльных вод в танки.

Подсланевые воды состоят из морской и конденсированной воды и различных нефтепродуктов, состав и количество которых зависит от используемого топлива, срока эксплуатации судового оборудования и других факторов.

Суда, используемые при проведении сейсморазведочных работ будет, не оснащены нефтеочистным оборудованием (сепараторами льяльных вод). Весь объем образующихся на судах подсланевых вод будет сдаваться специализированным организациям, имеющим лицензии в области обращения с отходами производства и потребления.

Согласно письму Министерства транспорта РФ от 30.03.2001 №НС-23-667, среднесуточный объем льяльных вод, образующихся на судах, рассчитывается в зависимости от мощности их главных двигателей. Расчетные объемы образования льяльных вод на судах представлены в таблице 6.3-3.

**Таблица 6.7.3 - Расчетные объемы образования нефтесодержащих (льяльных) вод**

| №                    | № п/п | Судно   | Мощность основного двигателя, кВт | Объем образующихся льяльных вод, м <sup>3</sup> /сут | Продолжительность работ, дней | Объем образующихся льяльных вод, м <sup>3</sup> /за весь период работ |
|----------------------|-------|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|---|
| 1                    | 1     | Промерное судно   | 295                               | 0,14   | 19                            | 2,66  |
|                      | 2     | Самоотвозный земснаряд  | 1491                              | 0,2  | 18                            | 3,6   |
|                      | 3     | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 708                               | 0,25   | 5                             | 1,25  |
|                      | 4     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 7368                              | 0,2  | 14                            | 2,8   |
|                      | 5     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 7368                              | 0,2  | 14                            | 2,8   |
|                      | 6     | Буксир-якорезаводчик  | 2388                              | 0,2  | 5                             | 1   |
|                      | 7     | Самоходная шаланда  | 600                               | 0,2  | 14                            | 2,8   |
|                      | 8     | Разъездной катер  | 110                               | 0,08   | 19                            | 1,52  |
|                      | 9     | Водолазное судно  | 441                               | 0,2  | 5                             | 1   |
|                      | 10    | Плавобщежитие   | 1150                              | 0,2  | 19                            | 3,8   |
| <b>ИТОГО 1 сезон</b> |       |   |                                   |  |                               | <b>23,23</b>  |
| 2                    | 1     | Промерное судно   | 295                               | 0,14   | 40                            | 5,6   |
|                      | 2     | Самоотвозный земснаряд №1   | 1491                              | 0,2  | 39                            | 7,8   |
|                      | 3     | Самоотвозный земснаряд №2   | 1491                              | 0,2  | 18                            | 3,6   |

| №                                 | № п/п | Судно   | Мощность основного двигателя, кВт | Объем образующихся льяльных вод, м <sup>3</sup> /сут | Продолжительность работ, дней | Объем образующихся льяльных вод, м <sup>3</sup> /за весь период работ |
|-----------------------------------|-------|---|-----------------------------------|--|-------------------------------|---|
|                                   | 4     | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 708                               | 0,25   | 5                             | 1,25  |
|                                   | 5     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 7368                              | 0,2  | 44                            | 8,8   |
|                                   | 6     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 7368                              | 0,2  | 28                            | 5,6   |
|                                   | 7     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 7368                              | 0,2  | 28                            | 5,6   |
|                                   | 8     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 7368                              | 0,2  | 28                            | 5,6   |
|                                   | 9     | Буксир-якорезаводчик  | 2388                              | 0,2  | 25                            | 5   |
|                                   | 10    | Самостоятельная шаланда   | 600                               | 0,2  | 36                            | 7,2   |
|                                   |       | Разъездной катер  | 110                               | 0,08   | 40                            | 3,2   |
|                                   |       | Водолазное судно  | 441                               | 0,2  | 25                            | 5   |
|                                   |       | Плавобщежитие   | 1150                              | 0,2  | 40                            | 8   |
| <b>ИТОГО 1 сезон</b>              |       |   |                                   |  |                               | <b>77,25</b>  |
| <b>ИТОГО за весь период работ</b> |       |   |                                   |  |                               | <b>100,48</b>   |

При заходе судов в порт льяльные воды передаются специализированной организации для обезвреживания.

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) (Код по ФККО: 9 19 201 01 39 3)

Для сбора разлитых нефтепродуктов на судах должен быть предусмотрен запас сорбента в количестве, достаточном для ликвидации последствий максимально возможного пролива. Допускается для сбора пролитых нефтепродуктов использовать песок, который размещается на судне в специальных контейнерах.

Расчет проведен согласно пункту 27 таблицы 3.6.1 Методических рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления (ГУ НИЦПУРО, М., 2003).

$$M = \sum Q \cdot \rho \cdot N \cdot K_{загр}$$

где: Q – объем материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, м<sup>3</sup>;

ρ – плотность материала, используемого при засыпке, т/м<sup>3</sup>;

N – количество проливов нефтепродукта;

K<sub>загр</sub> – коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов (K<sub>загр</sub> = 1,15...1,30)

Таблица 2.1-1. Расчет количества образования загрязненного песка

|            | № п/п                | Суда  | Количество материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, т | Коэффициент загрязнения | Образование отхода, т |
|------------|----------------------|---|--|-------------------------|-----------------------|
| 1<br>сезон |                      | Промерное судно   | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Самоотвозный земснаряд  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Несамходная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Судно саморазгружающееся балкерного типа                          | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Судно саморазгружающееся балкерного типа                          | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Буксир-якорезаводчик  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Самоходная шаланда  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Разъездной катер  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Водолазное судно  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Плавобщежитие   | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            | <b>ИТОГО 1 сезон</b> |   |  |                         | <b>0,435</b>          |
| 2<br>сезон |                      | Промерное судно   | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Самоотвозный земснаряд №1   | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Самоотвозный земснаряд №2   | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Несамходная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Судно саморазгружающееся балкерного типа                          | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Судно саморазгружающееся балкерного типа                          | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Судно саморазгружающееся балкерного типа                          | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Судно саморазгружающееся балкерного типа                          | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Буксир-якорезаводчик  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Самоходная шаланда  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Разъездной катер  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Водолазное судно  | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | Плавобщежитие   | 0,03   | 1,45                    | 0,0435                |
|            |                      | <b>ИТОГО 2 сезон</b>  |  |                         |                       |
|            | <b>ИТОГО:</b>        |   |  |                         | <b>1,001</b>          |

При заходе судов предусмотрена передача отхода специализированной организации для обезвреживания.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) 9 19 204 02 60 4

Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами произведен на основании документа: Методическая разработка «Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления», СПб., 1997.

Количество образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами, определяется по формуле:

$$M = K_{уд} \times N \times T \times 10^{-3}, T$$

- где:  $M$  – количество образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами, т  
 $K_{уд}$  – удельная норма образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами на одного работающего, кг/сут чел.  
 $N$  – среднее количество работников, занимающихся обслуживанием механизмов и оборудования (70% от общей численности персонала), чел.  
 $T$  – эксплуатационный период, сут.  
 $10^{-3}$  – Поправочный коэффициент перевода кг в т

Расчет количества образования данного вида отхода представлен в таблице 6.7.4.

**Таблица 6.7.4 - Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами**

|               | № п/п | Суда/техника  | Куд, кг/сут чел | Н, чел. Экипаж (70 %) | Т, сут | Количество отхода, т |
|---------------|-------|---|-----------------|-----------------------|--------|----------------------|
| 1<br>сезон    | 1     | Промерное судно   | 0,1             | 10                    | 19     | 0,019                |
|               | 2     | Самоотвозный земснаряд  | 0,1             | 11                    | 18     | 0,019                |
|               | 3     | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 0,1             | 4                     | 5      | 0,002                |
|               | 4     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 0,1             | 13                    | 14     | 0,019                |
|               | 5     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 0,1             | 13                    | 14     | 0,019                |
|               | 6     | Буксир-якорезаводчик  | 0,1             | 6                     | 5      | 0,003                |
|               | 7     | Самоходная шаланда  | 0,1             | 6                     | 14     | 0,008                |
|               | 8     | Разъездной катер  | 0,1             | 5                     | 19     | 0,009                |
|               | 9     | Водолазное судно  | 0,1             | 10                    | 5      | 0,005                |
|               | 10    | Плавобщежитие   | 0,1             | 11                    | 19     | 0,020                |
| Итого 1 сезон |       |   |                 |                       |        | <b>0,122</b>         |
| 2<br>сезон    | 1     | Промерное судно   | 0,1             | 10                    | 40     | 0,039                |
|               | 2     | Самоотвозный земснаряд  | 0,1             | 11                    | 39     | 0,041                |
|               | 3     | Самоотвозный земснаряд  | 0,1             | 11                    | 18     | 0,019                |
|               | 4     | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 0,1             | 4                     | 25     | 0,011                |
|               | 5     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 0,1             | 13                    | 44     | 0,059                |
|               | 6     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 0,1             | 13                    | 28     | 0,037                |
|               | 7     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 0,1             | 13                    | 28     | 0,037                |
|               | 8     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                                | 0,1             | 13                    | 28     | 0,037                |
|               | 9     | Буксир-якорезаводчик  | 0,1             | 6                     | 25     | 0,014                |
|               | 10    | Самоходная шаланда  | 0,1             | 6                     | 36     | 0,020                |
|               |       | Самоходная шаланда  | 0,1             | 6                     | 36     | 0,020                |

|  | № п/п         | Суда/техника     | Куд, кг/сут чел | Н, чел. Экипаж (70 %) | Т, сут | Количество отхода, т |
|--|---------------|------------------|-----------------|-----------------------|--------|----------------------|
|  | 11            | Разъездной катер | 0,1             | 5                     | 40     | 0,020                |
|  | 12            | Водолазное судно | 0,1             | 10                    | 25     | 0,025                |
|  | 13            | Плавобщежитие    | 0,1             | 11                    | 40     | 0,042                |
|  | Итого 1 сезон |                  |                 |                       |        | <b>0,420</b>         |
|  | <b>ИТОГО</b>  |                  |                 |                       |        | <b>0,542</b>         |

Загрязненный обтирочный материал накапливается в специальных контейнерах и при заходе в порт передается специализированной организации для обезвреживания.

Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров (Код по ФККО: 7 33 151 01 72 4)

Твердые коммунальные отходы (Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров) - все виды сухого мусора, образующегося в жилых помещениях на борту судна в результате жизнедеятельности экипажа.

Количество судового мусора на одного человека определяется типом судна, его размерами и общей численностью людей. По данным ИМО (Международная морская организация) среднесуточная норма бытового мусора составляет 1-2 кг/чел на грузовых судах и 2-3 кг/чел на пассажирских. В расчетах принято наибольшее значение, так как на судах, производящих работы, помимо экипажа присутствуют специалисты, осуществляющие исследовательские работы и живущие там постоянно.

Норматив образования мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров определяется по формуле:

$$M = q \times N \times T \times 10^{-3}$$

- где:  $M$  – норматив образования мусора, т  
 $q$  – удельная норма образования отходов на 1 чел., кг/сут  
 $N$  – количество работников в сутки, чел./сут  
 $T$  – эксплуатационный период судна, сут  
 $10^{-3}$  – поправочный коэффициент перевода кг в т

Расчет количества образования отхода в виде мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров представлен в таблице 6.7.5.

**Таблица 6.7.5** - Расчет количества образования мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров

|         | № п/п | Наименование судна  | Количество человек | Время работы, сут. | Норматив образования мусора, кг/чел*сут. | Итого, т |
|---------|-------|---|--------------------|--------------------|--|----------|
| 1 сезон | 1     | Промерное судно   | 14                 | 19                 | 2  | 0,532    |
|         | 2     | Самоотвозный земснаряд  | 15                 | 18                 | 2  | 0,540    |
|         | 3     | Несамостоятельная технологическая баржа (многофункциональная) | 6                  | 5                  | 2  | 0,060    |

|         | № п/п         | Наименование судна   | Количество человек | Время работы, сут. | Норматив образования мусора, кг/чел*сут. | Итого, т      |
|---------|---------------|--|--------------------|--------------------|--|---------------|
|         |               | платформа)   |                    |                    |  |               |
|         | 4             | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                 | 14                 | 2  | 0,532         |
|         | 5             | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                 | 14                 | 2  | 0,532         |
|         | 6             | Буксир-якорезаводчик   | 8                  | 5                  | 2  | 0,080         |
|         | 7             | Самоходная шаланда   | 8                  | 14                 | 2  | 0,224         |
|         | 8             | Разъездной катер   | 7                  | 19                 | 2  | 0,266         |
|         | 9             | Водолазное судно   | 14                 | 5                  | 2  | 0,140         |
|         | 10            | Плавобщежитие  | 15                 | 19                 | 3  | 0,855         |
|         | Итого 1 сезон |  |                    |                    |  | <b>3,761</b>  |
| 2 сезон | 1             | Промерное судно  | 14                 | 40                 | 2  | 1,120         |
|         | 2             | Самоотвозный земснаряд   | 15                 | 39                 | 2  | 1,170         |
|         | 3             | Самоотвозный земснаряд   | 15                 | 18                 | 2  | 0,540         |
|         | 4             | Несамоходная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 6                  | 25                 | 2  | 0,300         |
|         | 5             | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                 | 44                 | 2  | 1,672         |
|         | 6             | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                 | 28                 | 2  | 1,064         |
|         | 7             | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                 | 28                 | 2  | 1,064         |
|         | 8             | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                 | 28                 | 2  | 1,064         |
|         | 9             | Буксир-якорезаводчик   | 8                  | 25                 | 2  | 0,400         |
|         | 10            | Самоходная шаланда   | 8                  | 36                 | 2  | 0,576         |
|         | 11            | Самоходная шаланда   | 8                  | 36                 | 2  | 0,576         |
|         | 12            | Разъездной катер   | 7                  | 40                 | 2  | 0,560         |
|         | 13            | Водолазное судно   | 14                 | 25                 | 2  | 0,700         |
|         | 14            | Плавобщежитие  | 15                 | 40                 | 3  | 1,800         |
|         | Итого 2 сезон |  |                    |                    |  | <b>12,606</b> |
|         | <b>ИТОГО</b>  |  |                    |                    |  | <b>16,367</b> |

Образующийся мусор накапливаются в специальных контейнерах и при заходе порт передается на размещение специализированным организациям.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (Код по ФККО: 7 36 100 01 30 5)

Пищевые отходы (Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные) - любые испорченные или неиспорченные пищевые продукты, такие как фрукты, овощи, молочные продукты, птица, мясные продукты, пищевые остатки, частицы пищевых продуктов, а также все другие материалы, загрязненные такими отходами и образующиеся на борту судов, главным образом, на камбузе и в местах приема пищи.

Норма образования пищевых отходов на одно блюдо 0,03 кг/сутки (сборник «Безопасное обращение с отходами», СПб, 2000 г.), количество потребляемых блюд одним человеком в день при 3-х разовом питании – 10.

Расчет образования отхода проведен по формуле и представлен в таблице 7.3-6:

$$M_{\text{пища}} = n \times N \times m \times K \times 10^{-3}, \text{ т}$$

- где:  $M_{\text{пища}}$  – количество образования пищевых отходов, т  
 $n$  – количество человек, посещающих столовую  
 $N$  – норматив образования пищевых отходов на 1 блюдо, кг/сутки  
 $m$  – среднее количество блюд на 1 человека  
 $K$  – количество рабочих дней  
 $10^{-3}$  – поправочный коэффициент перевода кг в т

**Таблица 6.7.6 - Расчет количества образования пищевых отходов**

|            | № п/п | Наименование судна   | Количество во человек | Количество рабочих дней | Среднее количество блюд на одного человека в сутки | Норматив образования отхода, кг/блюдо*сутки | Количество отхода, т |
|------------|-------|--|-----------------------|-------------------------|--|---|----------------------|
| 1<br>сезон | 1     | Промерное судно  | 14                    | 19                      | 10   | 0,03  | 0,008                |
|            | 2     | Самоотвозный земснаряд   | 15                    | 18                      | 10   | 0,03  | 0,008                |
|            | 3     | Несамоходная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 6                     | 5                       | 10   | 0,03  | 0,001                |
|            | 4     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                    | 14                      | 10   | 0,03  | 0,008                |
|            | 5     | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                    | 14                      | 10   | 0,03  | 0,008                |
|            | 6     | Буксир-якорезаводчик   | 8                     | 5                       | 10   | 0,03  | 0,001                |
|            | 7     | Самоходная   | 8                     | 14                      | 10   | 0,03  | 0,003                |

| № п/п         | Наименование судна | Количество во человек  | Количество рабочих дней | Среднее количество блюд на одного человека в сутки | Норматив образования отхода, кг/блюдо*сутки | Количество отхода, т |       |
|---------------|--------------------|--|-------------------------|--|---|----------------------|-------|
|               | шаланда            |  |                         |  |   |                      |       |
| 8             | Разъездной катер   | 7  | 19                      | 10   | 0,03  | 0,004                |       |
| 9             | Водолазное судно   | 14   | 5                       | 10   | 0,03  | 0,002                |       |
| 10            | Плавобщежитие      | 15   | 19                      | 10   | 0,03  | 0,009                |       |
| Итого 1 сезон |                    |  |                         |  |   | <b>0,052</b>         |       |
| 2<br>сезон    | 1                  | Промерное судно  | 14                      | 40   | 10  | 0,03                 | 0,017 |
|               | 2                  | Самоотвозный земснаряд   | 15                      | 39   | 10  | 0,03                 | 0,018 |
|               | 3                  | Самоотвозный земснаряд   | 15                      | 18   | 10  | 0,03                 | 0,008 |
|               | 4                  | Несамоходная технологическая баржа (многофункциональная платформа) | 6                       | 25   | 10  | 0,03                 | 0,005 |
|               | 5                  | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                      | 44   | 10  | 0,03                 | 0,025 |
|               | 6                  | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                      | 28   | 10  | 0,03                 | 0,016 |
|               | 7                  | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                      | 28   | 10  | 0,03                 | 0,016 |
|               | 8                  | Судно саморазгружающееся балкерного типа                           | 19                      | 28   | 10  | 0,03                 | 0,016 |
|               | 9                  | Буксир-якорезаводчик   | 8                       | 25   | 10  | 0,03                 | 0,006 |
|               | 10                 | Самоходная шаланда   | 8                       | 36   | 10  | 0,03                 | 0,009 |
|               | 11                 | Самоходная шаланда   | 8                       | 36   | 10  | 0,03                 | 0,009 |
|               | 12                 | Разъездной катер   | 7                       | 40   | 10  | 0,03                 | 0,008 |
|               | 13                 | Водолазное судно   | 14                      | 25   | 10  | 0,03                 | 0,011 |
|               | 14                 | Плавобщежитие  | 15                      | 40   | 10  | 0,03                 | 0,018 |
| Итого 2 сезон |                    |  |                         |  |   | <b>0,180</b>         |       |
| <b>ИТОГО</b>  |                    |  |                         |  |   | <b>0,232</b>         |       |

Пищевые отходы на судах будут накапливаться в специальных контейнерах и в дальнейшем могут сбрасываться в море за пределами 12 мильной зоны в соответствии с МАРПОЛ 73/78 (Правило 4, Приложение V).

### 6.7.1.3. Перечень и объемы образующихся отходов

Перечень образующихся отходов и расчетные значения объемов их образования за весь период проведения работ представлены в таблице 6.7.7.

**Таблица 6.7.7 - Перечень и объемы образующихся отходов за весь период проведения работ**

| №                                   | Наименование вида отхода  | Отходообразующий вид деятельности              | Код по ФККО         | Агрегатное состояние, физическая форма               | Норматив образования отхода за период работ, т |
|-------------------------------------|---|--|---------------------|--|--|
|                                     | Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более                              | Сбор льяльных вод                              | 9 11 100<br>01 31 3 | Жидкое   | 100,480  |
|                                     | Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)             | Устранение аварийных разливов нефтепродуктов   | 9 19 201<br>01 39 3 | Дисперсная система                                   | 1,001  |
| <b>ИТОГО 3 класса опасности, т:</b> |   |  |                     |  | <b>101,481</b>                                 |
|                                     | Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) | Обслуживание судовых механизмов и оборудования | 9 19 204<br>02 60 4 | Изделие из волокон                                   | 0,542  |
|                                     | Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров       | Отходы жизнедеятельности персонала             | 7 33 151<br>01 72 4 | Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий | 16,367   |
| <b>ИТОГО 4 класса опасности, т:</b> |   |  |                     |  | <b>16,909</b>                                  |
|                                     | Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные                                     | Жизнедеятельность персонала                    | 7 36 100<br>01 30 5 | Дисперсная система                                   | 0,232  |
| <b>ИТОГО 5 класса опасности, т:</b> |   |  |                     |  | <b>0,232</b>                                   |
| <b>ВСЕГО, т:</b>                    |   |  |                     |  | <b>118,622</b>                                 |

### 6.7.1.4.. Виды, физико-химическая характеристика и места образования отходов

Сведения о составе и физико-химических свойствах отходов, образование которых планируется при реализации работ будет представлены в таблице 6.7.7.

**Таблица 6.7.7 - Виды, физико-химическая характеристика и места образования отходов**

| №  | Наименование отходов  | Отходообразующий вид деятельности, процесс     | Код по ФККО         | Класс опасности и отходов (ФККО) | Физико-химическая характеристика отходов             |   |  |
|----|---|--|---------------------|----------------------------------|--|---|--|
|    |   |  |                     |                                  | Агрегатное состояние                                 | Наименование компонентов  | Содержание компонентов, %                            |
| 1. | Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более                              | Сбор льяльных вод                              | 9 11 100<br>01 31 3 | 3                                | Жидкое   | Нефтепродукты<br>Вода   | 15,100<br>84,900                                     |
| 1. | Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)             | Устранение аварийных разливов нефтепродуктов   | 9 19 201<br>01 39 3 | 3                                | Дисперсная система                                   | Оксид кремния<br>Нефтепродукты  | 85,500<br>14,500                                     |
| 2. | Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) | Обслуживание судовых механизмов и оборудования | 9 19 204<br>01 60 4 | 4                                | Изделие из волокон                                   | Ткань, текстиль<br>Нефтепродукты<br>Механические примеси                                    | 82,000<br>12,800<br>5,200                            |
| 3. | Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров       | Отходы жизнедеятельности персонала             | 7 33 151<br>01 72 4 | 4                                | Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий | Бумага и картон<br>Текстиль<br>Металл<br>Бытовой мусор<br>Древесина<br>Механические примеси | 57,630<br>11,860<br>16,950<br>8,140<br>5,000<br>0,42 |
| 4. | Пищевые отходы кухонь и организаций общественног  | Жизнедеятельность персонала                    | 7 36 100<br>01 30 5 | 5                                | Дисперсная система                                   | Пищевых отходы<br>Прочее  | 80,000<br>20,000                                     |

| № | Наименование отходов      | Отходообразующий вид деятельности, процесс | Код по ФККО | Класс опасности и отходов (ФККО) | Физико-химическая характеристика отходов |                          |                           |
|---|---------------------------|--|-------------|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------------|
|   |                           |  |             |                                  | Агрегатное состояние                     | Наименование компонентов | Содержание компонентов, % |
|   | о питания несортированные |  |             |                                  |  |                          |                           |

#### 6.7.1.5. Схема операционного движения отходов

В настоящем разделе представлена информация по обращению с отходами, образование которых планируется при реализации работ.

Все виды образующихся отходов будут накапливаться на судах в соответствии с требованиями законодательства, регулирующего отношения в области охраны окружающей среды, в том числе в области обращения с отходами производства и потребления, и санитарного законодательства.

Все образующиеся отходы на судах будут передаваться организациям, имеющим соответствующие лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.

Перечень специализированных организаций, предполагаемых для возможной передачи отходов представлен в таблице 6.7.8. Схема операционного движения отходов представлена в таблице 6.7.9.

**Таблица 6.7.8 - Перечень специализированных организаций, предполагаемых для возможной передачи отходов**

| №  | Наименование отходов  | Наименование организаций, принимающих отходы                            | Наличие разрешительных документов |
|----|---|---|-----------------------------------|
| 1. | Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) | ООО «Крондекс»  | Лицензия № 51-0076 от 15.07.2016  |
|    |   | ООО «Инженерная компания Севера»  | Лицензия № 51-0077 от 15.05.2017  |
| 2. | Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более                                | ООО «Крондекс»  | Лицензия № 51-0076 от 15.07.2016  |
|    |   | ООО «Инженерная компания Севера»  | Лицензия № 51-0077 от 15.05.2017  |
| 3. | Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)               | ООО «Крондекс»  | Лицензия № 51-0076 от 15.07.2016  |
|    |   | ООО «Инженерная компания Севера»  | Лицензия № 51-0077 от 15.05.2017  |
| 4. | Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров         | ООО «ОРКО-инвест»   | Лицензия 51-0045 от 15.06.2016г.  |
| 5. | Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания   | Сброс в море за пределами 12 мильной зоны в соответствии с МАРПОЛ 73/78 |                                   |

| № | Наименование отходов | Наименование организаций, принимающих отходы | Наличие разрешительных документов |
|---|----------------------|--|-----------------------------------|
|   | несортированные      |  |                                   |

Таблица 6.7.9 - Схема операционного движения отходов

| п/п | Наименование отходов  | Отходообразующий вид деятельности, процесс     | Код по ФККО               | Класс опасности отходов (ФККО) | Кол-во отходов (всего), т | Способ утилизации отходов, (т) |                                    |                                      | Место, условие временного хранения отходов | Наименование организаций, принимающих отходы на обезвреживание, размещение, утилизацию |
|-----|---|--|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
|     |   |  |                           |                                |                           | Передано для обезвреживания    | Передано на размещение на полигоне | Передано на утилизацию/утилизировано |  |  |
| 1.  | Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более                              | Сбор льяльных вод                              | 9 11<br>100<br>01 31<br>3 | 3                              | 100,480                   | 100,480                        | —                                  | —                                    | В танках судов                             | ООО «Крондекс»/<br>ООО «Инженерная компания Севера»                                    |
| 2.  | Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)             | Устранение аварийных разливов нефтепродуктов   | 9 19<br>201<br>01 39<br>3 | 3                              | 1,001                     | 1,001                          | —                                  | —                                    | В металлической емкости                    | ООО «Крондекс»/<br>ООО «Инженерная компания Севера»                                    |
| 3.  | Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) | Обслуживание судовых механизмов и оборудования | 9 19<br>204<br>02 60<br>4 | 4                              | 0,542                     | 0,542                          | —                                  | —                                    | В пластиковых контейнерах                  | ООО «Крондекс»/<br>ООО «Инженерная компания Севера»                                    |
| 4.  | Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для                            | Отходы жизнедеятельности персонала             | 7 33<br>151<br>01 72<br>4 | 4                              | 16,367                    | —                              | 16,367                             | —                                    | В пластиковых контейнерах                  | ООО «ОРКО-инвест»  |

| п/п          | Наименование отходов  | Отходообразующий вид деятельности, процесс | Код по ФККО      | Класс опасности отходов (ФККО) | Кол-во отходов (всего), т | Способ утилизации отходов, (т) |                                    |                                      | Место, условия временного хранения отходов | Наименование организации, принимающей отходы на обезвреживание, размещение, утилизацию |
|--------------|---|--|------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
|              |   |  |                  |                                |                           | Передано для обезвреживания    | Передано на размещение на полигоне | Передано на утилизацию/утилизировано |  |  |
|              | перевозки пассажиров  |  |                  |                                |                           |                                |                                    |                                      |  |  |
| 5.           | Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные | Жизнедеятельность персонала                | 7 36 100 01 30 5 | 5                              | 0,232                     | —                              |                                    | 0,232                                | В пластиковых контейнерах                  | Сброс в море за пределами 12 мильной зоны в соответствии с МАРПОЛ 73/78                |
| <b>ИТОГО</b> |   |  |                  |                                | <b>118,622</b>            | <b>102,023</b>                 | <b>16,367</b>                      | <b>0,232</b>                         |  |  |

#### 6.7.1.6. Характеристика накопления отходов

Для осуществления временного хранения отходов на судах будут организованы места накопления отходов.

При заходе судов в порт отходы будут передаваться для дальнейшего размещения или обезвреживания специализированным организациям.

Сбор отходов будет осуществляться селективно в закрытых герметичных контейнерах, бочках, емкостях или танках судов в зависимости от их вида, класса опасности, агрегатного состояния и физико-химических характеристик.

Устройства для сбора и хранения отходов надежно закрыты и имеют соответствующую маркировку, указывающую вид мусора.

#### 3 класс опасности

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)

Предусмотрено накапливать в специальных закрытых пластиковых контейнерах с целью дальнейшей передачи на обезвреживание специализированной организации.

Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более

Предусмотрено накапливать в танках судов с целью дальнейшей передачи на обезвреживание специализированной организации.

#### 4 класс опасности

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, песок, загрязненный нефтепродуктами

Предусмотрено накапливать в специальных закрытых пластиковых контейнерах с целью дальнейшей передачи на обезвреживание специализированной организации.

Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров

Для сбора мусора на судах предусмотрены специальные закрытые пластиковые контейнеры. При заходе в порт осуществляется передача специализированной организации.

**5 класс опасности**

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные, тара полиэтиленовая, загрязненная пищевыми продуктами

Пищевые отходы хранятся в водонепроницаемых контейнерах с плотно закрытыми крышками и в судовых рефрижераторных установках. Сброс в море осуществляется за пределами 12 мильной зоны в соответствии с МАРПОЛ 73/78

**6.7.1.7. Мероприятия по снижению объемов отходов и предотвращению загрязнения окружающей среды при обращении с отходами**

Требования к местам временного хранения устанавливаются международными и национальными экологическими, санитарными, противопожарными и другими нормами и правилами, а также ведомственными актами МПР России, Минздрава России, Госгортехнадзора России и некоторых других министерств и ведомств. В соответствии с этими требованиями место и способ хранения отхода гарантирует следующее:

- отсутствие или минимизацию влияния размещаемого отхода на окружающую природную среду;
- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей в результате локального влияния токсичных отходов;
- предотвращение потери отходами свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора и хранения;
- сведение к минимуму риска возгорания отходов;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство проведения инвентаризации отходов и осуществления контроля за обращением с отходами;
- удобство вывоза отходов.

Для сбора мусора на судах предусмотрены специальные контейнеры. Устройства для сбора и накопления отходов надежно закрыты и имеют соответствующую маркировку, указывающую вид мусора. Контейнеры для сбора мусора размещаются в зоне действия судовых грузоподъемных средств для обеспечения возможности погрузки и выгрузки их с учетом удобства сбора отходов.

Нефтедержавные отходы (обтирочный материал, песок, загрязненный нефтепродуктами) собираются в месте их образования в специальные закрытые контейнеры с соблюдением правил пожарной безопасности. Места временного накопления эксплуатационных отходов оборудованы средствами пожаротушения.

Не допускается:

- поступление нефтедержавных отходов в контейнеры для ТБО либо для других видов отходов;
- поступление посторонних предметов в контейнеры для сбора нефтедержавных отходов;

- нарушение противопожарной безопасности при хранении отхода.

Пищевые отходы на камбузе и в столовой собираются в емкости с последующей транспортировкой в судовой контейнер для пищевых отходов. Хранение их должно производиться при плотно закрытой крышке. Запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми или нефтесодержащими отходами, в том числе с промасленной ветошью.

На судах имеются планы по управлению мусором, в котором содержат процедуры сбора, хранения, обработки и удаления мусора, включая использование оборудования на борту судна (Правило 10, Приложение V МАРПОЛ 73/78).

Для учета образующихся отходов назначается ответственное лицо.

Учет отходов осуществляется:

- прямыми замерами веса или объема;
- расчетным методом по удельным нормам образования отходов.

Для осуществления экологического контроля ответственное лицо ведет учет образовавшихся и переданных отходов. Все операции учета отходов заносятся в журнал по формам «Порядка учета в области обращения с отходами», утвержденного приказом Минприроды России от 01.09.2011 № 721 или форме, указанной в Дополнении к Приложению V МАРПОЛ 73/78.

#### **6.7.1.8. Места временного накопления на судах**

Порядок сбора отходов (мусора) на судах подробно рассмотрен в «Руководстве по выполнению Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. В п.п. 2.4 и 2.6 указанного «Руководства...» определено, что:

- льяльные воды накапливаются в танках судов;
- пищевые отходы хранятся на судне в водонепроницаемых контейнерах с плотно закрытыми крышками и, в случае необходимости для исключения процесса гниения, в судовых рефрижераторных установках;
- эксплуатационные отходы от обслуживания агрегатов судов накапливаются в местах их образования в металлических ящиках на удалении от источников возможного возгорания;
- твердые бытовые отходы накапливаются в водонепроницаемых контейнерах;
- в помещениях, где хранится мусор, следует регулярно проводить дезинфекцию, а также выполнять лечебно-профилактические мероприятия по борьбе с паразитами.

Категорически запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми. На судах вывешиваются специальные плакаты, извещающие экипаж судна и пассажиров о требованиях по сбору отходов, так же на судах должна быть инструкция по временному накоплению отходов.



**Рисунок 6.7.1 - Контейнеры для сбора отходов на судах**

#### ***6.7.1.9. Мероприятия по транспортировке, переработке и передаче отходов, сторонним организациям отходов***

Транспортирование отходов 4 и 5 класса опасности на полигон отходов производится транспортом специализированного предприятия.

Работы, связанные с погрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов максимально механизированы, для исключения возможности потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Каждый вид отходов подлежит отдельному транспортированию.

На все отходы, вывозимые на промышленный полигон, составляется накладная расписка, которая представляется с каждым рейсом автомашины на каждый вид отходов за подписью ответственного лица

На все отходы, вывозимые на бытовой полигон, составляется талон сдачи бытовых отходов.

По окончании перевозки отходов транспорт и тара, используемые для этого, очищаются в специально отведенном для этого месте.

Портовые или судовые грузоподъемные средства доставляют на палубу судна контейнеры, оборудованные откидной крышкой с резиновым уплотнением. Контейнеры должны быть снабжены полиэтиленовым вкладышем, наличие вкладыша способствует обеспечению санитарно-гигиенических требований. Отходы, упакованные в контейнер, доставляются на берег и дальше передаются на полигон ТБО или специализированным организациям, имеющим лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию и размещению отходов I-IV.

На вывоз, переработку и размещение отходов будут заключены договора с одной или несколькими специализированными организациями, имеющими лицензии на осуществление

деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности.

#### **6.7.1.10. Прогнозная оценка воздействия**

Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления выполнена на планируемый период проведения сейсморазведочных работ для каждого судна в отдельности и суммарно.

Расчетное общее количество образующихся отходов составляет 118,622 т/период, в том числе:

- 3 класса опасности – 101,481 т;
- 4 класса опасности – 16,909 т;
- 5 класса опасности – 0,232 т.

Прогнозные оценки показывают, что при реализации предлагаемых мероприятий, негативное воздействие отходов, образующихся при проведении работ на окружающую среду будет умеренным и краткосрочным.

#### **6.7.2. Период эксплуатации**

В период эксплуатации морской части трубопровода источники образования отходов отсутствуют.

#### **6.7.3. Выводы**

В настоящем разделе приведен анализ при обращении с отходами производства и потребления, образование которых планируется при проведении работ, а именно: выявлены источники образования отходов, выполнен расчет объемов образования отходов, проведена идентификация наименований и кодов отходов в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 (ред. 02.11.2018), описаны места накопления отходов на судах и определена схема дальнейшего операционного движения отходов.

Отходы, образующиеся при проведении работ будут накапливаться в соответствии с требованиями санитарного законодательства и законодательства, регулирующего отношения в сфере охраны окружающей среды.

При заходе судов в порт отходы будут передаваться для дальнейшего размещения или обезвреживания специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление соответствующего вида деятельности по обращению с отходами производства и потребления.

В целом, воздействие на окружающую среду при обращении с отходами оценивается как допустимое и соответствует требованиям нормативных правовых актов, регулирующих отношения в области охраны окружающей среды.

### **6.8. Оценка воздействия на социально-экономические условия**

#### **6.8.1. Источники и виды воздействия на социально-экономические условия**

Основными источниками, определяющими воздействие намечаемой деятельности на социальную среду, являются базовые механизмы экономических и социальных потребностей:

- капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения;
- возможность создания рабочих мест;
- расширение налоговой базы территории реализации Программы и, как следствие, появление дополнительных возможностей для финансирования социальных и экономических проектов.

Прямое воздействие на социально-экономическую обстановку будет осуществляться в пределах следующих муниципальных образований:

1. Ямало-Ненецкий автономный округ:
  - Надымский муниципальный район;
  - Ямальский муниципальный район;
2. Ханты-Мансийский автономный округ
  - Ханты-Мансийский муниципальный район.

#### **6.8.2. Воздействие на социально-экономическую среду**

Воздействие намечаемой деятельности на экономику Российской Федерации проявится как на региональном, так и на федеральном уровнях.

Непосредственное позитивное влияние планируемых работ будет связано, преимущественно, с размещением подрядов на работы по обеспечению и заказов на поставки необходимого оборудования для успешной реализации намечаемой деятельности.

Для выполнения комплексных геофизических исследований планируется практическое вовлечение предприятий и организаций Мурманской и Архангельской областей.

Работы по Программе окажут положительное воздействие на бюджетно-налоговую, кредитную и страховую ситуацию в Ямало-Ненецкий автономный округе, Ханты-Мансийском автономном округе и РФ.

Воздействие на доходную часть бюджета будет осуществляться за счет поступления налоговых платежей от компании-оператора (прямое воздействие), а также за счет налоговых платежей и иных выплат подрядными и субподрядными организациями (косвенное воздействие).

Основные финансовые поступления будут направляться в федеральный бюджет, областной бюджет и в меньшей степени в бюджет муниципального образования (главным образом, за счет участия в проекте подрядных и субподрядных организаций).

#### **6.8.3. Выводы**

В целом, воздействие комплексных исследований на социальную среду оценивается как незначительное. Ожидаемое воздействие на экономические условия Ямало-Ненецкий автономный округе, Ханты-Мансийском автономном округе и Российской Федерации будет положительным.

Потенциальное отрицательное воздействие намечаемой деятельности на социально-экономические условия не выявлено.

На последующих этапах намечаемой деятельности положительное воздействие на социально-экономическую составляющую будет усиливаться за счет привлечения широкого

круга специалистов, в том числе местного населения, поставок и индустрии обслуживания, регулярных природоохранных платежей и налоговых отчислений.

## **7. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОЦЕНКА ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ**

### **7.1. Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций**

При авариях, связанных с возможными повреждениями судов-носителей технологического оборудования, задействованных для выполнения комплексных инженерных изысканий, основную опасность представляют разливы топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ), а также выбросы мусора.

На этот случай на судах существуют утвержденные и одобренные планы по борьбе с загрязнениями ГСМ и мусором. Эти планы составлены в соответствии с требованиями правил приложения I и приложения IV к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов от 1973 г., измененной Протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78).

Программой комплексных инженерных изысканий предусматривается, что в ходе проведения работ будет сделано все возможное для предотвращения аварийных ситуаций. Однако, как показывает практика морского судоходства, даже при выполнении всех требований безопасности и высокой обученности персонала, на судах могут возникать аварийные ситуации, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду.

В данном разделе:

- оценивается вероятность возникновения аварийных ситуаций;
- определяются аварийные ситуации, возможные при выполнении работ;
- выполняется оценка негативного воздействия возможной аварии на окружающую среду.

Для судов и оборудования, задействованных в проведении работ на акватории Байдарской губы Карского моря, целесообразно проведение анализа и оценки рисков аварийных разливов дизельного топлива.

Одной из основных целей анализа и оценки рисков является доказательство того, что для рассматриваемого района производства работ, риски приближены к малой категории опасности.

#### **7.1.1. *Оценки вероятности возникновения аварийных ситуаций***

При оценке рисков, связанных с проведением инженерных изысканий, были использованы систематизированные статистические данные об авариях на морском транспорте. Используемые данные представляют собой достаточно надежную информацию. Однако, вследствие различий между условиями выполнения работ в разных районах, результаты оценки рисков не могут рассматриваться как абсолютно точные. Они позволяют достаточно надежно оценить порядок величин и получить относительный уровень риска.

Согласно мировой статистике, частота возникновения аварийных ситуаций с морскими судами составляет  $2,5 \times 10^{-4}$  случаев в год (Risk Assessment). В таблице 7.1.1 приведены вероятности распределения различных типов аварий и разлива нефтепродуктов.

**Таблица 7.1.1 - Вероятность события и разлива нефтепродуктов для аварий разного характера (Identification of Marine Environmental..., 1999)**

| Тип аварии  | Частота события на один рейс судна | Частота события с разливом нефтепродукта |
|---|------------------------------------|--|
| 1   | 2                                  | 3  |
| Столкновение судов  | $9,35 \cdot 10^{-6}$               | $1,20 \cdot 10^{-6}$                     |
| Пожар или разрыв  | $1,27 \cdot 10^{-5}$               | $2,16 \cdot 10^{-7}$                     |
| Затопление  | $9,75 \cdot 10^{-6}$               | $9,75 \cdot 10^{-6}$                     |
| Столкновение на скорости с подводным объектом (скалой, затопленным судном и т.п.) | $1,31 \cdot 10^{-5}$               | $1,75 \cdot 10^{-6}$                     |
| Вынос судна на мель   | $2,0 \cdot 10^{-6}$                | $2,40 \cdot 10^{-7}$                     |

В таблице 7.1.2 представлена статистическая информация о причинах разливов нефтепродуктов в Мировом океане по данным International Tanker Owners Pollution Federation.

**Таблица 7.1.2 - Причины разливов нефтепродуктов в Мировом океане (ИТОРП)**

| Причины             | Количество разлива нефтепродуктов, число инцидентов, % от числа |       |           |        |         |        |       |        |
|---------------------|---|-------|-----------|--------|---------|--------|-------|--------|
|                     | < 7 т   |       | 7 – 700 т |        | > 700 т |        | Всего |        |
|                     | N   | %     | N         | %      | N       | %      | N     |        |
| 1                   | 2   | 3     | 4         | 5      | 6       | 7      | 8     | 9      |
| Операции            |   |       |           |        |         |        |       |        |
| Погрузка/разгрузка  | 2763  | 35,53 | 297       | 27,88  | 17      | 5,56   | 3077  | 33,63  |
| Бункеровка          | 541   | 6,96  | 25        | 2,34   | 0       | 0,00   | 566   | 6,19   |
| Другие операции     | 1165  | 14,98 | 47        | 4,40   | 0       | 0,00   | 1212  | 13,25  |
| Аварии              |   |       |           |        |         |        |       |        |
| Столкновения        | 159   | 2,04  | 246       | 23,06  | 86      | 28,10  | 491   | 5,37   |
| Посадка на мель     | 221   | 2,84  | 196       | 18,37  | 106     | 34,64  | 523   | 5,72   |
| Повреждения корпуса | 561   | 7,21  | 77        | 7,22   | 43      | 14,05  | 681   | 7,44   |
| Пожары и взрывы     | 149   | 1,92  | 16        | 1,60   | 19      | 6,21   | 184   | 2,01   |
| Другие причины      |   |       |           |        |         |        |       |        |
| Неизвестные         | 2217  | 28,51 | 163       | 15,28  | 35      | 11,44  | 2415  | 26,40  |
| Всего               | 7776  | 100,0 | 1067      | 100,00 | 306     | 100,00 | 9149  | 100,00 |

По литературным данным (Сафонов и др., 1996) условную вероятность объема разлива можно оценивать исходя из следующих оценок: в 35 % случаев разлив составляет 10 % от максимального объема, в 35 % случаев – 30 % объема и в 30 % – 100% объема.

### 7.1.2. Основные опасности, возникающие в рамках выполнения работ

При производстве работ могут возникнуть следующие аварийные ситуации:

- разливы нефтепродуктов на борту судна;
- утечки нефтепродуктов и загрязняющих веществ в море (дизельное топливо, трюмные воды, неочищенные сточные воды);
- падение за борт отходов или деталей судового оборудования;
- столкновения судов;
- посадка судна на мель;
- другие (в том числе затопления).

Основными причинами аварий могут быть:

- повреждение судового оборудования;
- ошибки персонала;
- дефекты оборудования;
- экстремальные погодные условия.

Аварийные утечки неочищенных сточных вод, других загрязнителей, в силу их малых объемов достаточно быстро подвергнутся разбавлению в морской воде или осядут на дно. В случае утечки нефтепродуктов образующееся пятно способно длительное время дрейфовать по поверхности моря. Поэтому наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются разливы нефтепродуктов (дизельного топлива).

Разливы нефтепродуктов на борту судна должны быть незамедлительно ликвидированы экипажем, с предпринятием мер по недопущению распространения за пределы судна, и в связи с этим не должны оказать существенного воздействия на компоненты окружающей среды.

Гораздо более существенное воздействие может быть оказано от утечек (разливов) максимального объема. Теоретически максимальный объем разлива дизельного топлива может составить суммарный объем всех топливных емкостей судна, однако, максимальная загрузка всех емкостей на практике никогда не встречается, а разлив всех емкостей одновременно практически невероятен.

В качестве консервативного варианта оценки воздействия при аварийных ситуациях рассматривается разлив нефтепродуктов, ограниченный 50 процентами максимального объема двух смежных топливных танков судна.

Данные по объему нефтепродуктов на судах, задействованных в работ: тип топлива - дизельное топливо; максимальный объем топлива - 172 м<sup>3</sup>/153 тонн; максимальный объем двух смежных танков /267 м<sup>3</sup>/60 тонн.

### ***7.1.3. Поведение нефтепродуктов в морской среде***

Поведение легкого дизельного топлива в морской среде определяется следующими особенностями данного нефтепродукта:

- при разливе в море дизельное топливо быстро растекается в тонкую пленку на поверхности воды;
- разлитое в морской воде топливо практически в полном объеме испаряется и диспергирует в водную толщу в течение времени, варьирующего от нескольких часов до нескольких дней, даже в условиях холодной воды;
- процессы осаждения и аккумуляции на морском дне не характерны для дизельного топлива.

На начальной стадии разлива происходит быстрое растекание топлива по поверхности моря, обусловленное его положительной плавучестью. Размер пятна аварийного разлива на водной поверхности определяется по формуле:

$$S = V / \delta,$$

где:

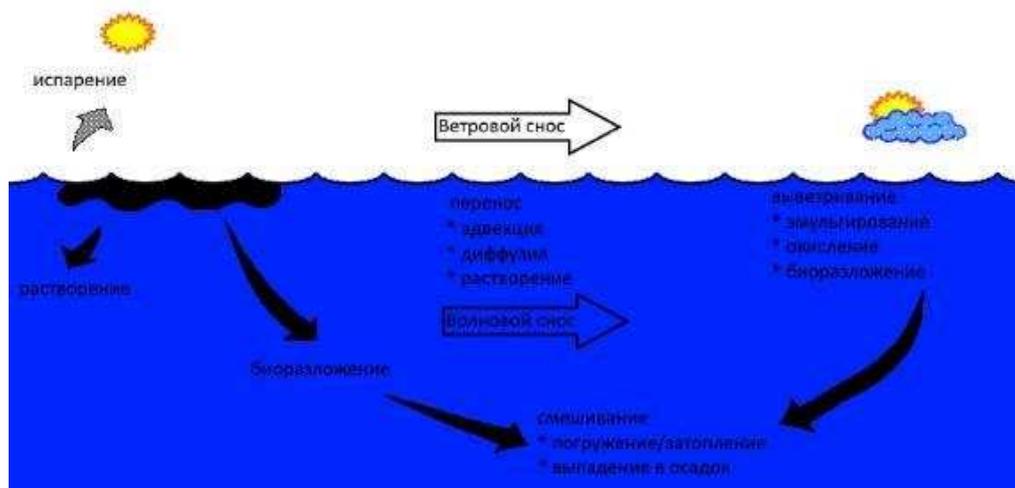
V – объем дизтоплива, вылившегося при аварии, м<sup>3</sup>;

$\delta$  – средняя толщина пленки дизтоплива на поверхности воды в начальный момент разлива, м (принята равной 0,001 м);

$S$  – площадь разлития дизельного топлива на водной поверхности, м<sup>2</sup>.

$$S = V/\delta = 67/0.001 = 67000 \text{ м}^2$$

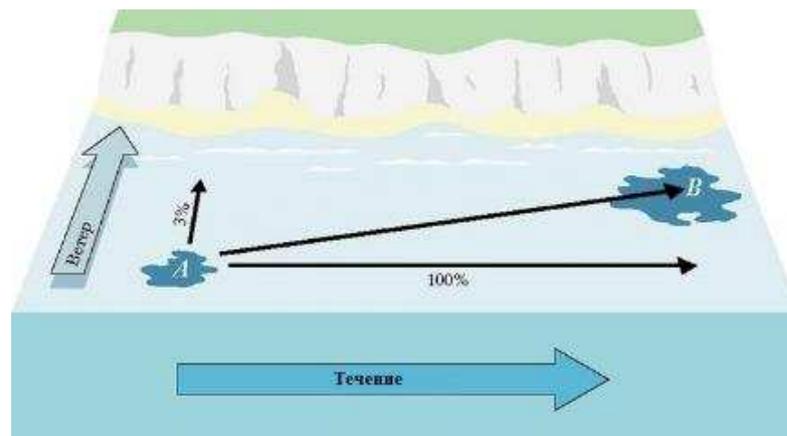
Выработка практической стратегии реагирования на разлив (его локализация и ликвидация), требует понимания поведения пятна под воздействием комплекса физических, химических и биологических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива в окружающей среде. Поэтому, для выработки практической стратегии реагирования на разлив важно понять поведение и судьбу пятна на воде. В естественных процессах, которые первоначально происходят в водной среде (рис. 7.1.1) преобладают: растекание, испарение, эмульгирование, рассеивание, затопление и оседание.



**Рисунок 7.1.1 - Поведение дизельного топлива на воде**

Растекание – характеризует распространение дизтоплива по поверхности под влиянием естественных факторов. Дизтопливо, попавшее на поверхность воды при температуре ниже точки текучести, почти не растекается. Если температура среды выше точек застывания, то первоначально определяющим фактором является объем разлива. Большие залповые сбросы растекаются быстрее, чем постепенный вылив. Свободное растекание по поверхности происходит достаточно быстро. Самое интенсивное распространение дизельного топлива происходит в начальный момент разлива, затем интенсивность постепенно ослабевает.

Пленка углеводородов перемещается примерно со скоростью поверхностных течений и примерно при 3 % скорости ветра – результирующее движение является векторной суммой двух величин (рис. 7.1.2) («Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов» Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И., Москва, 2005). Разлив будет распространяться до тех пор, пока средняя толщина пленки не достигнет 0,1 мм (колеблясь от 100 миллимикрона до 10 мм). Первоначально пятно (пленка) движется главным образом под действием течения. Через несколько часов оно начинает разрушаться и образует неоднородные ветровые полосы разной длины и ширины, которые ориентируются и двигаются параллельно направлению ветра. На этой стадии пленка нефтепродуктов разрывается на нити разной толщины, которые ориентируются по направлению ветра и становятся неоднородными (Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Москва, 2005).



**Рисунок 7.1.2 - Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива**

Испарение – определяется плотностью углеводородов, массой разлива (толщиной пленки), температурой окружающей среды и скоростью ветра. С увеличением температуры и скорости ветра повышается и скорость испарения. Легкие виды углеводородов испаряются быстрее, чем тяжелые. Поэтому, при испарении (и эмульгировании) меняются их основные характеристики, определяющие поведение (плотность, вязкость, поверхностное натяжение) (С.В. Маценко, Г.Г. Волков, Т.А. Волкова, 2009).

Гидрометеорологические условия определяют испаряемость углеводородов, их растекание на поверхности и диспергирование в воде:

- при высокой температуре воздуха и воды, увеличивается испаряемость продуктов дизтоплива и увеличивается вероятность образования воспламеняющейся смеси;
- при низкой температуре воздуха и воды, увеличивается вязкость продуктов дизтоплива, и их распространение по поверхности происходит медленнее.

Характеристики воды (волнение, плотность, температура, соленость, количество растворенного в воде кислорода, взвешенных веществ и т.п.) определяют испаряемость, растекание на поверхности и диспергирование в воде:

- волнение способствует рассеиванию углеводородов, под влиянием естественных или химических факторов, и затрудняет локализацию разлива механическими способами и сбор;
- взвешенные вещества увеличивают сорбцию углеводородов и вторичное загрязнение донных грунтов и донной биоты.

Эмульгирование – образование эмульсии. Перемешивающее воздействие волн может привести к тому, что вода в капельной форме смешивается с дизтопливом, образуя эмульсию. При этом происходят изменения в физических свойствах и составе разлитого дизтоплива. Деформирование и сжимание эмульгированного дизтоплива, происходящее под воздействием волн, уменьшают средний размер водяных капель. Это приводит к продолжающемуся нарастанию вязкости эмульсии, даже в тех случаях, когда содержание воды достигает своего максимума (обычно 75 % объема). В конечном итоге, объем эмульсии может превысить объем разлитого дизтоплива в четыре раза.

Рассеивание – естественное диспергирование или образование эмульсии. Волнение разрывает сплошное пятно и образует капли углеводородов, которые находятся во взвешенном состоянии. Большинство крупных капель достаточно быстро всплывает на поверхность

и вновь образует пятно. Относительные темпы естественного диспергирования и эмульгирования зависят от морской обстановки и состава углеводородов.

Процессы, преобладающие на более поздних этапах естественного разложения, обычно определяют конечную судьбу разлитого дизтоплива, включают:

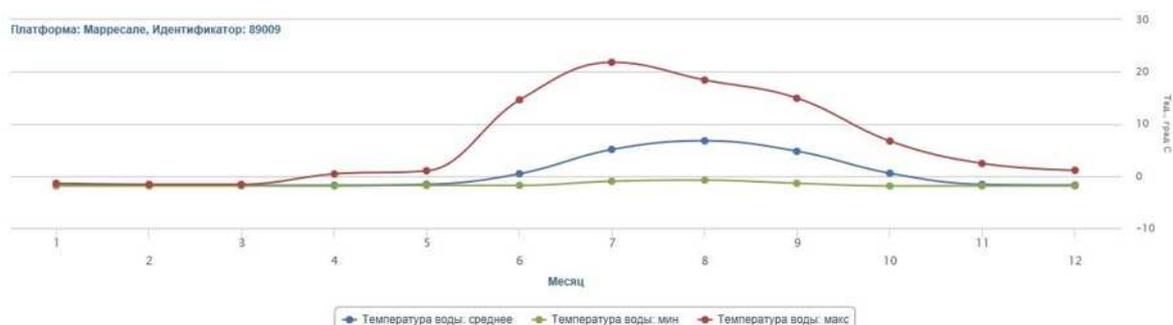
- биоразложение;
- окисление.

Естественное разложение – это комбинация физических и химических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива после разлива.

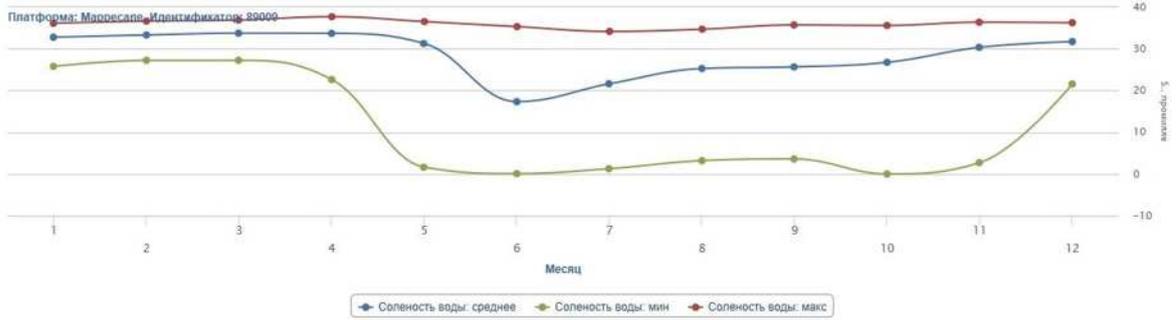
Поведение дизтоплива на воде зависит от комплекса гидрометеорологических и гидрологических факторов и свойств. Для оценки воздействия аварийного разлива дизельного топлива на окружающую среду был выполнен расчет баланса нефтепродуктов в пятне дизельного топлива при его трансформации в море при помощи физико-химической модели ADIOS II (Lehr et al., 2000).

При расчете во внимание принимались следующие положения:

- расчет производился для летних условий (август);
- расчет производился для залпового сброса дизельного топлива в воду в районе производства работ (N69°14'43,45" E67°56'13,55");
- объем разлива дизельного топлива – 67 м<sup>3</sup>;
- плотность дизельного топлива при 15°С – не более 0,89 г/м<sup>3</sup> (ГОСТ Р 54299-2010 Судовое топливо);
- кинематическая вязкость дизельного топлива – 2-6 сСт;
- средняя температура воздуха – 7,7 °С (согласно данным климатической справки ФГБУ «Северное УГМС»);
- средняя скорость ветра – 6,0 м/с;
- средняя температура воды – +7,0°С (ЕСИМО, рисунок 7.1.3);
- средняя соленость поверхностного слоя воды – 25 ‰ (рисунок 7.1.4);
- средняя мутность воды равна 50 мг/м<sup>3</sup> (Ефремкин и др., 2009);
- максимальные скорости течений в районе работ – 25-30 см/с.

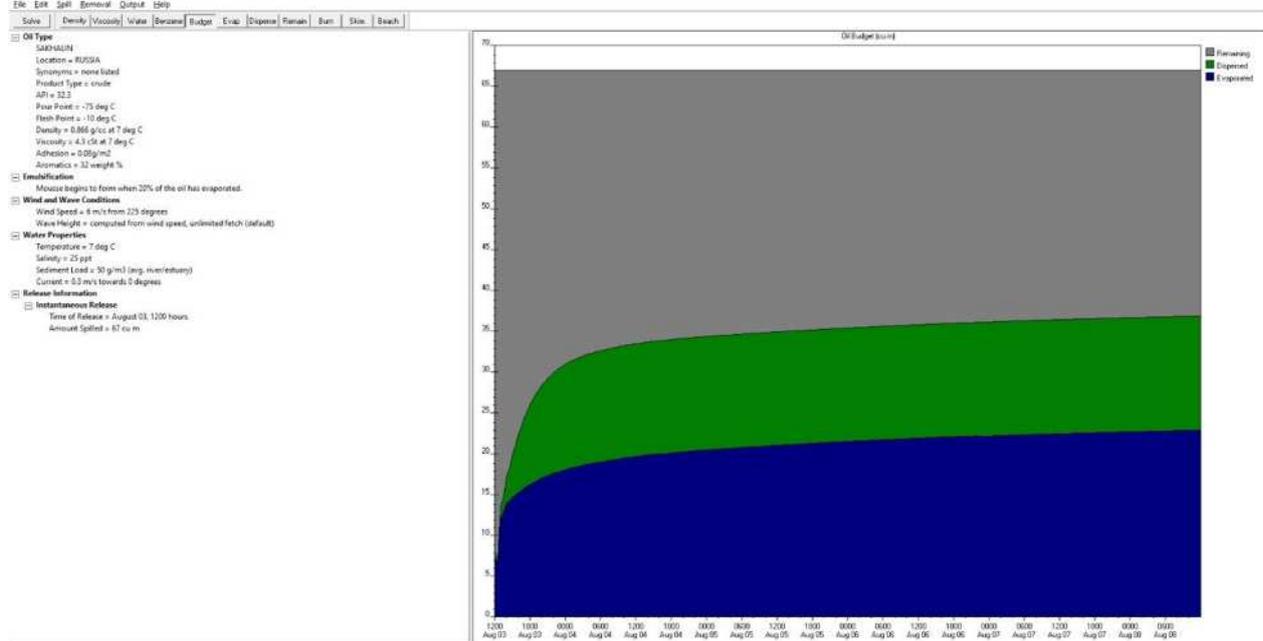


**Рисунок 7.1.3 - Годовой ход среднемесячных температур воды по многолетним данным ближайшей метеостанции Марресале (составлено по данным ЕСИМО)**



**Рисунок 7.1.4 - Изменение солености морской воды по многолетним данным ближайшей метеостанции Марресале (составлено по данным ЕСИМО)**

Результаты расчета баланса нефтепродуктов при разливе дизельного топлива приведены на рисунках 7.1.5 – 7.1.8.



**Рисунок 7.1.5 - Баланс нефтепродуктов**

Dr. Ska 3d11 3dmodel Output Job  
 File | View | Settings | Help | Windows | Tools | Export | Cleanup | Refresh | Run | Stop | Pause |

Oil Type  
 Location = 6055.0  
 Dimensions = 10 x 10 m  
 Product Type = crude  
 API = 52.3  
 Pour Point = 10 deg C  
 Flash Point = 10 deg C  
 Density = 0.865 g/cm<sup>3</sup> at 15 deg C  
 Viscosity = 4.3 cSt at 15 deg C  
 Adhesion = 0.03 g/cm<sup>2</sup>  
 Annular Gap = 32 mm @ 15 deg C

Evaporation  
 Release regime to form after 1.5% of the oil has evaporated

Wind and Wave conditions  
 Wind Speed = 22.0 m/s  
 Wave Height = 6 m (from wind speed, at limited fetch only)

Water Properties  
 Temperature = 7 deg C  
 Salinity = 35 g/kg  
 Sediment Load = 20 g/m<sup>3</sup> (from the history)  
 Current = 1.0 m/s (from the history)

Release Parameters  
 Time of Release = August 06, 12:00 hours  
 Current Speed = 0.0 m/s

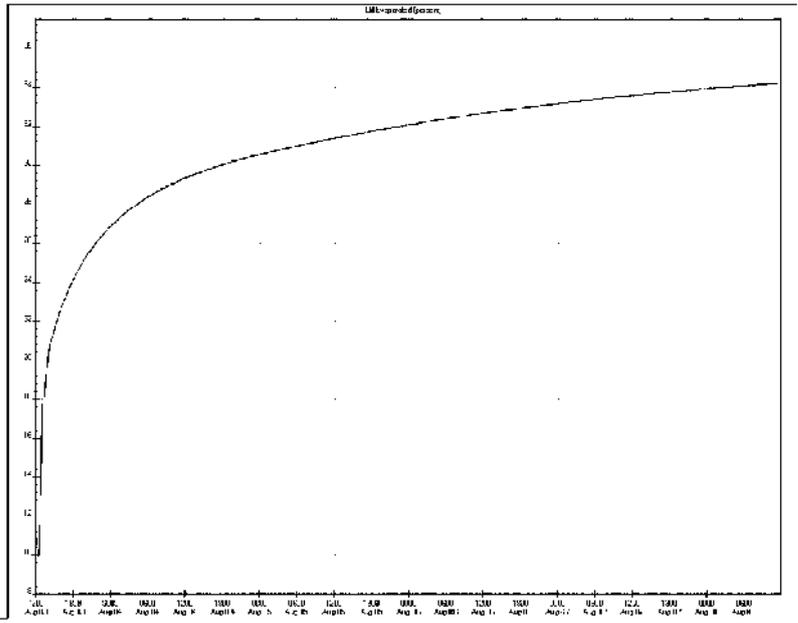


Рисунок 7.1.6 - Испарение

Dr. Ska 3d11 3dmodel Output Job  
 File | View | Settings | Help | Windows | Tools | Export | Cleanup | Refresh | Run | Stop | Pause |

Oil Type  
 Location = 6055.0  
 Dimensions = 10 x 10 m  
 Product Type = crude  
 API = 52.3  
 Pour Point = 10 deg C  
 Flash Point = 10 deg C  
 Density = 0.865 g/cm<sup>3</sup> at 15 deg C  
 Viscosity = 4.3 cSt at 15 deg C  
 Adhesion = 0.03 g/cm<sup>2</sup>  
 Annular Gap = 32 mm @ 15 deg C

Evaporation  
 Release regime to form after 1.5% of the oil has evaporated

Wind and Wave conditions  
 Wind Speed = 6 m/s from 225 degrees  
 Wave Height = 6 m (from wind speed, at limited fetch only)

Water Properties  
 Temperature = 7 deg C  
 Salinity = 35 g/kg  
 Sediment Load = 20 g/m<sup>3</sup> (from the history)  
 Current = 1.0 m/s (from the history)

Release Parameters  
 Time of Release = August 06, 12:00 hours  
 Current Speed = 0.0 m/s

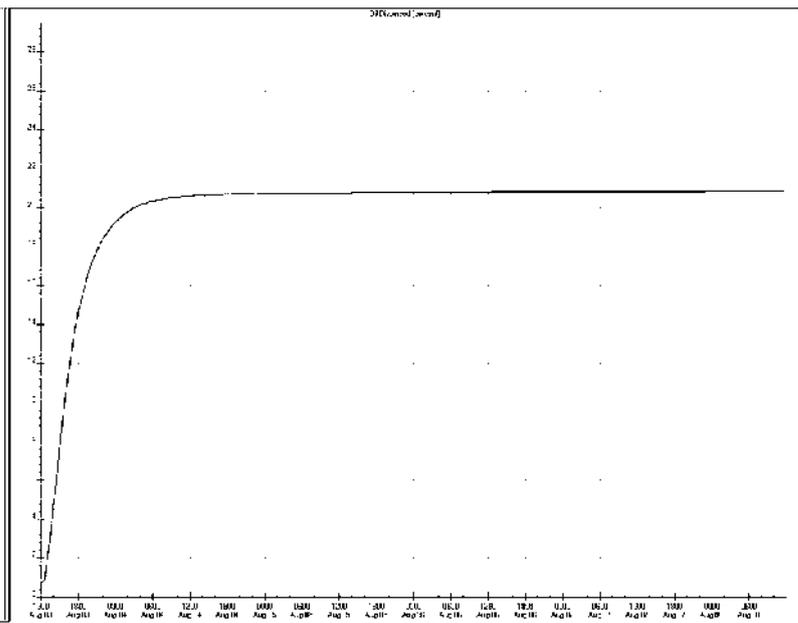


Рисунок 7.1.7 - Диспергирование

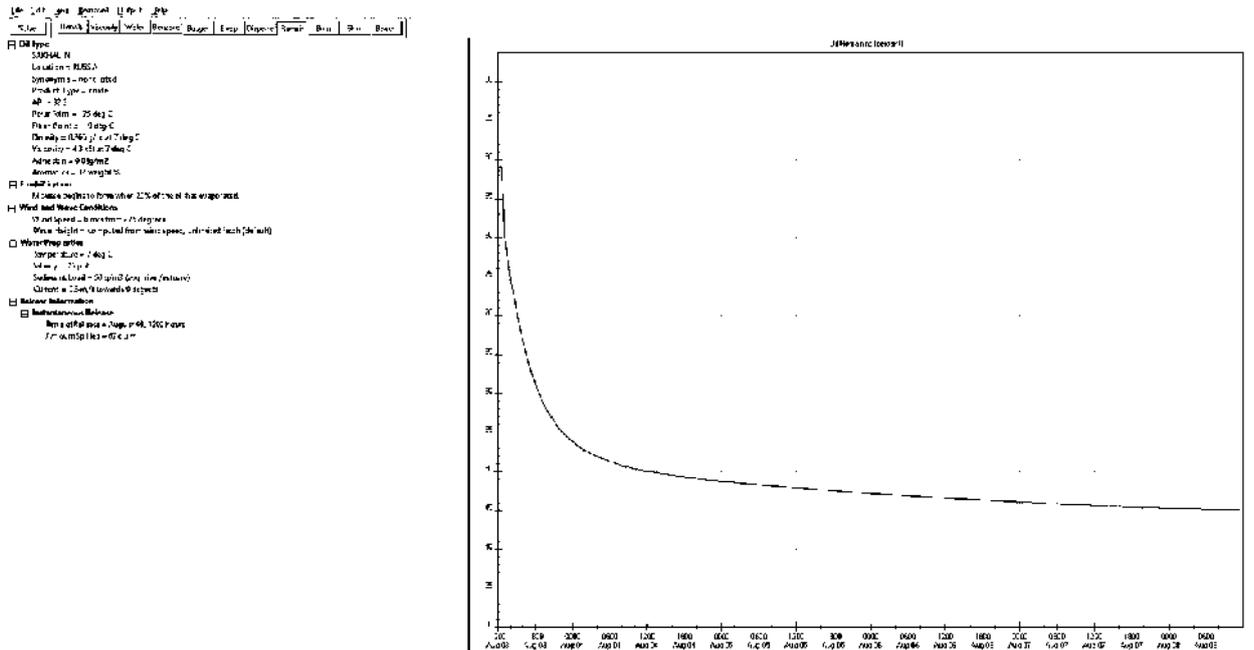


Рисунок 7.1.8 - Остаток

Анализ расчета баланса нефтепродуктов в пятне дизельного топлива при его трансформации в морской воде показывает, что процесс испарения легких углеводородов доминирует над их диспергированием в толще воды. Согласно выполненным расчетам количество испарившихся нефтепродуктов в течение первого часа после разлива составит около 16% от массы разлива, естественное диспергированных – менее 3 %, остаток – около 80%, через шесть часов после разлива количество испарившихся нефтепродуктов составит уже более 24% от массы разлива, естественное диспергированных – около 15%, остаток – около 61%.

#### 7.1.4. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива

При возникновении аварийной ситуации, связанной с утечкой дизельного топлива, пятно разлива будет продвигаться по среднему вектору – между течением в верхних слоях моря и направлением ветра, увеличиваясь в размерах.

Расчетное расстояние распространения (продвижения) пятна разлива по среднему вектору, от места ЧС(Н), определяется по формуле:

$$L = T \cdot (V_{теч} + 0.03 \cdot V_{вет}),$$

где:

$V_{теч}$  – скорость течения, м/с (принята равной 0,3 м/с);

$V_{вет}$  – скорость ветра, м/с (принята равной 5 м/с);

$T$  – время от начала утечки нефтепродукта, с.

Центральное пятно, окруженное невидимой тонкой пленкой, по мере продвижения по морскому течению, расширяется под действием ряда внешних факторов, основными из которых являются турбулентная диффузия (поперечная компонента пульсационной скорости в поверхностном слое морского течения) и воздействие ветра. Следовательно, пятно, пройдя расстояние равное  $L$ , растечется в поперечном направлении на расстояние:

$$B = V_{расст} \cdot \left( \frac{L_i}{V_{теч}} \right),$$

где:

Ураст – скорость растекания нефтепродукта по поверхности (0,35 м/с) (В.М. Мелкозев, С.И. Васильев, А.Я. Вельп).

Результаты прогнозирования параметров распространения пятна, вылившегося дизтоплива по водной поверхности приведены в таблице 7.1.2.

**Таблица 7.1.2** - Динамика изменения пятна разлива дизтоплива на поверхности моря

| Наименование показателя   | Изменение показателя пятна разлива, в зависимости от момента времени разлива, час |      |      |      |       |       |       |       |       |
|---|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 1   | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
| Расстояние удаления передней кромки пятна разлива от места аварии, L, м | 1728  | 3456 | 5184 | 6912 | 8640  | 10368 | 12096 | 13824 | 15552 |
| Ширина дальней кромки дрейфующего пятна разлива, В, м                   | 2016  | 4032 | 6048 | 8064 | 10080 | 12096 | 14112 | 16128 | 18144 |

Таким образом, за первые часы пятно разлива дизтоплива может распространиться на значительное расстояние от места аварии. Поэтому, распространяющееся по поверхности акватории пятно разлива дизельного топлива должно быть локализовано выставленными бонновыми ограждениями, с учетом его распространения от места разлива.

## 7.2. Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на компоненты окружающей среды

### 7.2.1. Воздействие на атмосферный воздух

Выбросы вредных веществ в атмосферу при разгерметизации танкеров поступают в результате испарения и горения нефтепродуктов и поступления вредных веществ в атмосферу.

#### 7.2.1.1. Испарение нефтепродуктов с водной поверхности

Степень загрязнения атмосферы вследствие аварийного разлива нефтепродуктов определяется массой летучих низкомолекулярных углеводородов, испарившихся с покрытой нефтепродуктами поверхности воды, которая рассчитывается по формуле:

$M_{н.п.} = q_{н.п.} \cdot S$  10-6, где:

$M_{н.п.}$  – масса углеводородов, испарившихся в атмосферу с поверхности водного объекта, покрытой разлитыми нефтепродуктами, т;

$q_{н.п.}$  – удельная величина выбросов принимается в зависимости от следующих параметров:

- плотности нефтепродуктов;
- средней температуры поверхности испарения;
- толщины плавающей на водной поверхности нефти;
- продолжительности процесса испарения свободной нефти, г/м<sup>2</sup>;

$S$  – площадь разлития, м<sup>2</sup>.

В таблице 7.2.1 приводятся результаты расчетов массы испарившихся углеводородов.

**Таблица 7.2.1** - Масса испарившихся углеводородов с поверхности воды

| Тип нефтепродукта | Кол-во, и объем, м <sup>3</sup> | Площадь через 4 часа после разлива, м <sup>2</sup> | Средняя толщина нефтяного пятна, м | Удельная величина выбросов, г/м <sup>2</sup> | Количество испарившихся нефтепродуктов, т |
|-------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|--|---|
| Дизельное топливо | 67,0                            | 67 000   | 0,001                              | 51   | 3,417                                     |

Оценка влияния разлива нефти и нефтепродуктов выполняется, исходя из условия, что содержание углеводородов нефтепродуктов в воздухе рабочей зоны для людей, занятых в ликвидации разлива, не должно превышать предельно допустимой концентрации:

$$\frac{C}{ПДК_{рз}} \leq 1$$

где;

C – концентрация загрязняющего вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м<sup>3</sup>;

ПДК<sub>рз</sub> – предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, установленная для воздуха рабочей зоны, мг/м<sup>3</sup>.

Исходные данные для расчетов, позволяющих оценить степень воздействия углеводородов на воздух рабочей зоны при разливе нефтепродуктов в количестве 684,9 м<sup>3</sup> представлены в таблице 7.2.2.

**Таблица 7.2.2** - Сведения о составе нефтепродуктов

| Наименование нефтепродукта | Наименование ЗВ                 | C, % <sup>1</sup> | ПДК <sub>рз</sub> <sup>2</sup> , мг/м <sup>3</sup> |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------|--|
| Дизельное топливо          | Сероводород                     | 0,28              | 10   |
|                            | Углеводороды предельные C12-C19 | 99,72             | 300  |

<sup>1</sup>компонентный состав принят в соответствии с Приложением 14 (уточненное) «Дополнения указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», М, 1999г.

<sup>2</sup>ПДК<sub>рз</sub> принят в соответствии с данными ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

#### Расчет максимально-разовых и валовых выбросов

Количество нефтепродуктов, выбрасываемых в атмосферный воздух при разливе нефтепродуктов равно массе испарившихся углеводородов с поверхности воды, представленной в таблице 7.1.6.

Расчет максимально-разового выброса производится по формуле:

$$M = \frac{G \cdot 10^6}{1 \cdot 3600}$$

где:

M – максимально-разовый выброс, г/с;

G – валовый выброс, т;

1 – время испарения нефтепродуктов согласно ГОСТ Р 12.3.047-2012 (час).

Результаты расчетов представлены в таблицах 7.2-3-7.2-4.

**Таблица 7.2.3 - Максимально-разовые выбросы**

| Вид нефтепродукта | Валовый выброс, т | Максимально-разовый выброс, г/с |
|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| Дизельное топливо | 23,38             | 949,167                         |

**Таблица 7.2.4 - Перечень загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в атмосферный воздух**

| Вид нефтепродукта | Наименование ЗВ                 | Выбросы ЗВ |
|-------------------|---------------------------------|------------|
|                   |                                 | г/с        |
| Дизельное топливо | Сероводород                     | 2,658      |
|                   | Углеводороды предельные C12-C19 | 946,509    |

### 7.2.1.2. Оценка массы загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении нефтепродуктов

При горении нефтепродуктов в результате рассматриваемых сценариев в атмосферу выделяются оксид азота, различные сернистые соединения и другие токсичные вещества.

Масса загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении нефтепродуктов и легких нефтепродуктов на водной поверхности, определяется согласно Приложению 1 к приказу Госкомэкологии РФ «Об утверждении методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» от 05.03.1997 г. № 90.

Особенностью горения нефтепродуктов на водной поверхности является то, что на ней остается слой нефтепродуктов  $h$ , который не сгорает. Величина  $h$  зависит от сорта нефти или нефтепродукта. Принимаем, что на водной поверхности после сгорания остается пленка толщиной 0,2 мм.

Масса недожога ( $M_n$ ) рассчитывается по формуле:  $M_n = \rho * S_p * h$

где

$\rho$  – плотность нефтепродукта (дизельного топлива 0,89 т/м<sup>3</sup>);

$S_p$  – площадь территории пожара, м<sup>2</sup>;

$h$  – толщина слоя топлива, ниже которой горение прекращается, м.

Полная масса сгоревшего нефтепродукта ( $M_o$ ) рассчитывается по формуле:  $M_o = M - M_n$ ,

где:

$M$  – масса разлившегося нефтепродукта, кг (60,0 тонн).

Результаты расчетов представлены в таблице 7.2.5.

**Таблица 7.2.5 - Масса сгоревших нефтепродуктов**

| Вид нефтепродукта | $M_n$  | $M_o$  |
|-------------------|--------|--------|
| Дизельное топливо | 11,926 | 48,074 |

Масса загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении, рассчитывается по формуле:  $M_i = K_i * M_o$ ,

где:

$M_i$  – масса загрязняющих веществ  $M_i$  (кг), выбрасываемых в атмосферу при горении;  
 $K_i$  – удельный выброс ( $i$ ) вредного вещества на единицу массы сгоревшего нефтепродукта, кг/кг.

Максимальные массы загрязняющих веществ при горении нефтепродуктов приведены в таблице 7.2.6.

**Таблица 7.2.6 - Максимальные массы загрязняющих веществ, выбрасываемых при горении нефтепродуктов**

| Вид нефтепродукта     | $M_0$ , т | Выбросы загрязняющих веществ, $M_i$ , т |          |                 |                  |                 |       |        |                      |
|-----------------------|-----------|---|----------|-----------------|------------------|-----------------|-------|--------|----------------------|
|                       |           | СО                                      | Сажа (С) | NO <sub>2</sub> | H <sub>2</sub> S | SO <sub>2</sub> | HCN   | HCHO   | CH <sub>3</sub> COOH |
| $K_i$ для диз.топлива |           | 0,0071                                  | 0,0129   | 0,0261          | 0,001            | 0,0047          | 0,001 | 0,0011 | 0,0036               |
| Дизельное топливо     | 48,074    | 0,341                                   | 0,620    | 1,255           | 0,048            | 0,226           | 0,048 | 0,053  | 0,173                |

Расчет максимально-разового выброса производится по формуле:

$$M = \frac{G \cdot 10^6}{1 \cdot 3600}$$

где:

$M$  – максимально-разовый выброс, г/с;

$G$  – валовый выброс, т;

1 – время испарения нефтепродуктов согласно ГОСТ Р 12.3.047-2012 (час).

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при разливе нефтепродуктов с последующим возгоранием приведен в таблице 7.2.7.

**Таблица 7.2.7 - Перечень загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в атмосферный воздух**

| Вид нефтепродукта | Код вещества | Наименование ЗВ                                    | Выбросы ЗВ |
|-------------------|--------------|--|------------|
|                   |              |  | г/с        |
| Дизельное топливо | 301          | Азота диоксид                                      | 278,829    |
|                   | 304          | Азот (II) оксид                                    | 45,310     |
|                   | 317          | Гидроцианид (водород цианистый, синильная кислота) | 13,354     |
|                   | 328          | Углерод (Сажа)                                     | 172,265    |
|                   | 330          | Серы диоксид                                       | 62,763     |
|                   | 333          | Сероводород  | 13,354     |
|                   | 337          | Углерод оксид                                      | 94,813     |
|                   | 1325         | Формальдегид                                       | 14,689     |
|                   | 1555         | Этановая кислота (уксусная кислота)                | 48,074     |

### 7.2.1.3. Испарение нефтепродуктов с водной поверхности

Моделирование полей концентраций загрязняющих веществ для двух вариантов развития аварийных ситуаций: разлив дизельного топлива без возгорания и разлив дизельного топлива с возгоранием проведен на расчетной площадке участка 1 планируемых работ. Рас-

четная точка выбрана на границе наиболее близко расположенного к участку работ ООПТ. Характеристика представлена в таблице 7.2.8.

**Таблица 7.1.8 - Характеристика расчетных площадок и точек для оценки воздействия на атмосферный воздух**

|                                   | № площадки | Полное описание площадки            |       |                                     |       | Ширина, (м) | Шаг, (м) |      | Высота, (м) |
|-----------------------------------|------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|-------------|----------|------|-------------|
|                                   |            | Координаты середины 1-й стороны (м) |       | Координаты середины 2-й стороны (м) |       |             | X        | Y    |             |
|                                   |            | X                                   | Y     | X                                   | Y     |             |          |      |             |
| Расчетная площадка                | 1          | -22727                              | 11625 | 28773                               | 11625 | 62011,0     | 5000     | 5000 | 2           |
| Расчетная точка (на границе ООПТ) | 1          | 10802                               | 15472 | -                                   | -     | -           | -        | -    | 2           |

Результаты рассеивания представлены в Приложении 6 тома 7.1.1, анализ расчетов рассеивания по основным загрязняющим веществам:

- для аварийной ситуации - разлив дизельного топлива без возгорания представлен в таблице 7.2.9;
- для аварийной ситуации разлив дизельного топлива с возгоранием представлен в таблице 7.2.10.

**Таблица 7.2.9 - Анализ результатов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе (испарение дизельного топлива)**

| Загрязняющее вещество |                                 | Расчетная максимальная приземная концентрация (доли ПДК) на границе ООПТ | Максимальная приземная концентрация (доли ПДК) |
|-----------------------|---------------------------------|--|--|
| Код                   | Наименование                    |  |  |
| 333                   | Сероводород                     | 2,3  | 8,51   |
| 2754                  | Углеводороды предельные C12-C19 | 6,55   | 24,24  |

**Таблица 7.2.10 - Анализ результатов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе (испарение дизельного топлива с горением)**

| Загрязняющее вещество |  | Расчетная максимальная приземная концентрация (доли ПДК) на границе ООПТ | Максимальная приземная концентрация (доли ПДК) |
|-----------------------|--|--|--|
| Код                   | Наименование                                       |  |  |
| 301                   | Азота диоксид                                      | 9,94   | 35,88  |
| 304                   | Азот (II) оксид                                    | 0,88   | 2,99   |
| 317                   | Гидроцианид (водород цианистый, синильная кислота) | 0,0  | 0,0  |
| 328                   | Углерод (Сажа)                                     | 7,96   | 29,33  |
| 330                   | Серы диоксид                                       | 0,91   | 3,24   |
| 333                   | Сероводород  | 11,57  | 42,63  |

|      |  |      |      |
|------|--|------|------|
| 337  | Углерод оксид                          | 0,49 | 0,84 |
| 1325 | Формальдегид                           | 2,04 | 7,5  |
| 1555 | Этановая кислота<br>(уксусная кислота) | 1,67 | 6,14 |

Данные анализа результатов рассеивания показывают, что при возникновении аварийных ситуаций будут наблюдаться превышения 0,8ПДК на границах природоохранных территорий, но, в связи с тем, что проектом предусмотрены мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций возможно такого воздействия маловероятно.

### 7.2.2. Воздействие на водную среду

Обычно разливы дизельного топлива без последующего возгорания и с возгоранием на море характеризуются следующими процессами (Small Diesel Spills..., 2006):

- дизельное топливо имеет плотность ниже морской воды и поэтому первоначально при разливе образует тонкую поверхностную пленку;
- дизельное топливо является легким нефтепродуктом с относительно узким диапазоном кипения, поэтому после растекания на поверхности воды топливо практически в полном объеме испаряется и проникает в водную толщу в течение от нескольких часов до нескольких дней, даже в условиях холодной воды;
- в зависимости от типа топлива, погодных условий и времени после разлива: 25-55 % от разлитого объема дизтоплива испаряется, 25-70 % – проникает в водную толщу, 0-9 % растворяется в воде;
- дизельное топливо имеет низкую вязкость и поэтому начинает проникать в водную толщу уже при ветре 3-5 м/с или волнении с высотой волн 0,5-1 м;
- дизельное топливо намного легче воды, поэтому процессы осаждения и аккумуляции на морском дне не характерны для дизельного топлива;
- при возгорании размер нефтяного пятна уменьшается за счет более интенсивного испарения загрязняющих веществ.

В результате при разливах дизельного топлива воздействие на морскую среду обычно не оказывает значительного влияния (особенно в сравнении с разливами нефти), в силу того, что продолжительность присутствия загрязнения в морской среде незначительна (Small Diesel Spills..., 2006).

Моделирование потенциального максимального разлива нефтепродуктов показало, что через 4 часа после разлива в акватории:

- средняя скорость переноса нефтяного пятна в зависимости от преобладающих течений и направления ветра и составит около 25-30 см/с;
- через 4 часа после разлива с учетом процессов выветривания объем испарившихся нефтепродуктов составит около 23 %, объем диспергированных естественным путем в водную толщу составит 11 %, останется на плаву от первоначального разлитого объема порядка 66 %;
- за это время нефтяное загрязнение может быть отнесено от точки разлива на расстояние до 8 км или вынесено на берег.

Общий характер потенциального максимального отрицательного воздействия на качество морской среды при наихудшей аварийной ситуации оценивается как локальный. Воз-

действие будет обратимым, в течение нескольких суток качество водной среды восстановится до фонового уровня.

### 7.2.3. Прибрежная зона и донные осадки

В случае аварийного залпового разлива дизельного топлива в районе выполнения изысканий в точке с координатами 69°14'43,45" с.ш. 67°56'13,55" в.д., рассмотренного как наихудший сценарий развития аварийной ситуации, вынос нефтяного загрязнения на побережье возможен через несколько часов после разлива в район Ямальского берега, а площадь, подверженная загрязнению может составить до 0,01 км<sup>2</sup>.

О возможных последствиях нефтяных разливов для биоты литоральной и сублиторальной зоны можно судить по осредненным оценкам, приведенным в таблице 7.2.11. Эти оценки основаны на обобщении литературных данных, относятся в основном к средней и нижней литорали и прилегающей к ней мелководной сублиторали глубиной до нескольких метров, где воздействие нефтяного загрязнения на организмы будет проявляться не только за счет ее аккумуляции в донных и береговых отложениях, но и результате присутствия нефти в воде (Патин, 2001).

**Таблица 7.2.11 - Возможные биологические последствия нефтяных разливов в литоральной и сублиторальной (мелководной) зоне**

| Тип берега  | Способность к самоочищению | Характерное нефтяное загрязнение |              | Возможные стрессовые эффекты (экологические модификации)   |
|---|----------------------------|----------------------------------|--------------|--|
|   |                            | Вода, мг/л                       | Грунт, мг/кг |  |
| 1   | 2                          | 3                                | 4            | 5  |
| Открытые скалистые и каменистые берега (тип I)                              | Высокая                    | <0,1                             | <102         | Поражение наиболее чувствительных видов в первые сутки контакта. Сублетальные эффекты. Нарушения структуры сообществ. Время восстановления – до 1 мес  |
| Аккумулятивные берега с пляжами из мелких и среднезернистых песков (тип II) | Средняя                    | 0,1 – 1,0                        | 102 – 103    | Элиминация ракообразных (особенно амфипод). Снижение биомассы и изменение структуры бентоса. Время восстановления – до 0,5 года                        |
| Абразионные берега с пляжами из песка и гравия (тип III)                    | Низкая                     | 1 – 10                           | 103 – 104    | Гибель наиболее уязвимых видов донных ракообразных и моллюсков. Устойчивое снижение биомассы и видового разнообразия. Время восстановления – до 1 года |
| Защищенные участки берега с пляжами галечно-валунного типа (тип IV)         | Очень низкая               | >10                              | >104         | Массовая гибель бентосных организмов. Сильное снижение биомассы и видового разнообразия. Время восстановления – более 1 года                           |

Способность побережья к самоочищению от нефтяного загрязнения зависит от топографии и изрезанности берегов, степени их защищенности от прямого действия приливных процессов и от литологических характеристик осадочного материала. В большинстве известных эпизодах крупных нефтяных разливов самоочищение морских побережий от нефти происходило в промежутке от 1 сезона до нескольких лет.

Седиментация для легких видов нефтепродуктов (ДТ) обычно не характерна или слабо выражена, чем для сырой нефти и вязких нефтепродуктов (Патин, 2008).

Одновременно с седиментацией в составе комплексов с минеральной взвесью в прибрежных водах может происходить биоседиментация, т.е. поглощение диспергированных углеводов зоопланктонными организмами и осаждение на дно вместе с остатками отмирающих организмов и их метаболитами. Однако, такой вклад в общий баланс распределения углеводов и их выведения из водной толщи считается незначительным (Oil in the Sea III..., 2003).

Таким образом, при возникновении аварийных сценариев с разливами нефтепродуктов, характер потенциального воздействия на прибрежную зону может варьировать от нулевого (в случае отсутствия выхода загрязнения в прибрежную зону) до локального (при выносе нефтяного загрязнения в прибрежную зону).

#### 7.2.4. Воздействие на геологическую среду

При разливе дизельного топлива на внешнем рейде и наличии ветров юго-западного направления при неблагоприятных погодных условиях незначительные фрагменты нефтяных пятен могут достичь побережья.

Глубина проникновения нефти в почву может составлять до 20 см, а ширина загрязненной береговой полосы – до 5 м. При ликвидации загрязнения наряду с другими методами очистки службами по ликвидации аварийных проливов нефтепродуктов применяется метод удаления верхнего слоя почв и вывоза его на утилизацию.

Благодаря водоупорным слоям заражение не проникнет вглубь, вследствие чего воздействие на геологическую среду, в том числе подземные воды и породы прибрежной части не прогнозируется.

#### 7.2.5. Морская биота и коммерческие биоресурсы

Воздействие нефтепродуктов на морские организмы подразделяется на два вида. Первый – эффект наружного (механического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтеуглеводородов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Второй вид – непосредственно токсическое влияние водорастворимых нефтеуглеводородов, которые попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Острая токсичность углеводов определяется в основном присутствием в них летучих моноароматических углеводов, которые хорошо растворимы в воде и быстро улетучиваются в атмосферу. После потери летучих фракций в составе ароматических углеводов начинают доминировать устойчивые полиароматические углеводороды ПАУ. Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводов (Нельсон-Смит, 1977; Влияние нефти..., 1985). Содержание ПАУ в ДТ обычно составляет не более 11% в зависимости от качества топлива.

В таблице 7.2.12 дано схематическое отображение стрессовых эффектов и последовательности развития реакций основных групп морской биоты в ситуациях характерных нефтяных разливов в литоральной зоне.

**Таблица 7.2.12 - Экологический спектр реакций основных групп морской биоты при нефтяных разливах в литоральной зоне (1 – разливы объемом до 100 т, 2 – разливы объемом до 1000 т)**

| Уровни биологической иерархии | Фазы развития стрессовых эффектов | Характеристика эффектов для разных групп биоты |   |      |   |        |   |       |   |               |   |   |   |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|---|------|---|--------|---|-------|---|---------------|---|---|---|
|                               |                                   | Планктон                                       |   | Рыбы |   | Бентос |   | Птицы |   | Млекопитающие |   |   |   |
|                               |                                   | 1  | 2 | 1    | 2 | 1      | 2 | 1     | 2 | 1             | 2 |   |   |
| Суборганизмен-                | Толерантност                      | ↓  | ↓ | ↓    | ↓ | ↓      | ↓ | ↓     | ↓ | ↓             | ↓ | ↓ | ↓ |

| Уровни биологической иерархии | Фазы развития стрессовых эффектов | Характеристика эффектов для разных групп биоты   |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|---|------|---|--------|---|-------|---|---------------|---|--|--|
|                               |                                   | Планктон   |   | Рыбы |   | Бентос |   | Птицы |   | Млекопитающие |   |  |  |
|                               |                                   | 1  | 2 | 1    | 2 | 1      | 2 | 1     | 2 | 1             | 2 |  |  |
| Физиологический               | Толерантность                     |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Компенсация                       |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Повреждения                       |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
| Организменный                 | Толерантность                     |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Компенсация                       |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Повреждения                       |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
| Популяционный                 | Толерантность                     |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Компенсация                       |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Повреждения                       | Порог минимума реакции – отклонения от средней нормы для основных параметров популяции (биомасса, численность) в пределах местного ареала: в условиях острого стресса – 10 <sup>-1</sup> %, в условиях хронического стресса – 10 <sup>-4</sup> % |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
| Биоценоз (сообщества)         | Толерантность                     |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Компенсация                       |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Повреждения                       | Порог нарушения стационарного состояния (10% от нормы)   |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
| Экосистемный                  | Толерантность                     |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Компенсация                       |  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |
|                               | Повреждения                       | Порог постепенной деструкции (70% от нормы)  |   |      |   |        |   |       |   |               |   |  |  |

Как можно видеть, реакции планктона и рыб обычно не выходят за пределы адаптационных изменений (компенсаций) на уровне организма. Это вполне понятно, поскольку время и дозы нефтяной интоксикации относительно невелики, а воздействию подвергается незначительная часть популяционной численности организмов в толще воды. В бентосе, а также в фауне птиц и млекопитающих ситуация меняется: уровни воздействия и его продолжительность намного возрастают, и потому могут включать первичные популяционные механизмы регулирования численности. Однако в большинстве случаев (за исключением очень сильных катастрофических разливов) эти нарушения не выходят за критические пороги и не приводят к необратимым изменениям структурно-функциональных параметров популяции и тем более – сообществ всей литоральной зоны данного региона.

Все это дает основание утверждать, что в зависимости от характеристик разлива и конкретных условий масштаб воздействий в литорали может варьироваться от локального до субрегионального и от временного до хронического. Экологические эффекты и последствия в форме хронического стресса для бентосных организмов следует оценить, как слабо обратимые, а их интенсивность может меняться от слабых до умеренных.

### **Воздействие на планктон**

Данные о воздействии загрязнения водной среды нефтепродуктами на планктонные организмы показывают, что диапазоны токсических и пороговых концентраций нефтяных углеводородов весьма широки. Это зависит не только от разнообразия условий и отличия использованных методик, но и от видовых особенностей реагирования гидробионтов. Степень воздействия разлива нефтепродуктов на фитопланктон варьирует от стимулирующего (усиление роста за счет присутствия в нефти ростовых веществ) до ингибирующего (снижение фотосинтеза, скорости размножения).

Для зоопланктона воздействие нефтяных углеводородов проявляется в изменении видового состава, снижении показателей численности и биомассы сообщества. Пороговые эффекты (нарушение питания, поведения, физиолого-биохимических функций) начинают наблюдаться при концентрации нефтяных углеводородов в воде от 0,01 мг/л (Perey, Wells).

Фито- и зоопланктон отличаются высокой численностью и скоростью воспроизводства. Их биомасса и концентрация быстро восстанавливаются как за счет короткого жизненного цикла, так и в результате постоянного притока планктона с водными массами из прилегающих акваторий (Патин, 2008).

Изменения в структуре планктонного сообщества, скорее всего, не будут регистрироваться статистически уже в ближайшие 1-2 дня после аварии, т.е. воздействие может быть оценено как незначительное по степени нарушения.

Таким образом, воздействие на планктонное сообщество при рассматриваемой аварийной ситуации оценивается как кратковременное, и по масштабам незначительное.

### ***Воздействие на бентос***

Воздействие на морской бентос при аварийных разливах дизельного топлива может происходить в результате оседания части разлившихся нефтепродуктов на морское дно в процессе седиментации.

Согласно литературным данным (GESAMP, 1993; Патин, 1997), летальное действие нефтепродуктов на бентосные организмы проявляется при их содержании в донных осадках в пределах 1-7 г/кг, тогда как сублетальные и пороговые эффекты (нарушения питания, поведения, физиолого-биохимических функций и др.), а также патологические изменения в органах и тканях возникают обычно в диапазоне концентраций нефтепродуктов от 0, до 1 г/кг.

В то же время проведенные исследования показывают повышенную уязвимость к действию нефтепродуктов беспозвоночных на ранних стадиях их развития (Патин, 1997). Поскольку ряд видов донных беспозвоночных в своем развитии имеет планктонную личиночную стадию, на этой стадии воздействие разливов дизельного топлива будет оказываться на них также, как и на планктон.

Важным, но мало исследованным является вопрос о скорости восстановления качества среды и состояния донных сообществ после прекращения загрязнения. В некоторых работах (Mair et al., 1987; Davies et al., 1989; Grahl-Nielsen et al., 1989) отмечается, что улучшение экологической обстановки на дне проявляется спустя 1-2 года после воздействия. Это происходит за счет биодеградации остатков нефтепродуктов и повторной колонизации донных осадков личинками бентосной фауны (Gray et al., 1990).

При этом важным условием успешной колонизации является относительная чистота поверхностного слоя (Blackman et al., 1985).

Увеличение концентрации нефтепродуктов в донных осадках в результате рассматриваемого аварийного разлива будет статистически неразличимо. В связи с этим, воздействие на бентосные сообщества оценивается как несущественное по значимости.

### ***Воздействие на рыб***

Уровень токсикологического воздействия на рыб складывается из концентрации токсиканта в среде и времени воздействия на организмы (таблица 7.2.13). Эти оценки составлены группой экспертов-экологов специально для оценки последствий нефтяных разливов для промысловых организмов (Kraly et al., 2001).

Непрерывное пребывание рыб в течение трех часов в среде с концентрацией более 100 мг/л может привести к их гибели, тогда при том же времени пребывания в среде с концентрацией нефти 10 мг/л острая интоксикация практически исключена. При более длительном воздействии (более суток) минимальная концентрация при которой возможны летальные исходы находится в пределах 5-10 мг/л.

Результаты расчетов данные прямых наблюдений показывают, что концентрация углеводородов на глубинах до 5-10 м как правило варьируется от 0,01 до 0,6 мг/л. И очень быстро снижается до фоновых концентраций в результате разбавления и разложения углеводородов в водной толще. Также результаты исследований показывают, что рыбы способны избегать зоны сильного нефтяного загрязнения, а риск их поражения в таких случаях близок к нулю. Кроме этого пребывание молодежи и взрослых рыб в зоне воздействия после разливов в открытых водах не превышает несколько часов и поэтому не может быть причиной их гибели.

**Таблица 7.2.13 - Экспертные оценки пороговых уровней содержания нефти в морской воде и степени риска интоксикации промысловых организмов, мг/л (Kraly et al., 2001).**

| Время воздействия, ч | Уровень риска | Взрослые рыбы | Личинки и молодь рыб | Ракообразные и моллюски |
|----------------------|---------------|---------------|----------------------|-------------------------|
| 1                    | 2             | 3             | 4                    | 5                       |
| 0-3                  | низкий        | 10            | 1                    | 5                       |
|                      | средний       | 10-100        | 1-10                 | 5-50                    |
|                      | высокий       | >100          | >10                  | >50                     |
| 24                   | средний       | 0,5           | 0,5                  | 0,5                     |
|                      | высокий       | 10            | 5                    | 5                       |
| 96                   | высокий       | 0,5           | 0,5                  | 0,5                     |

В целом, масштаб воздействия потенциальных аварийных разливов нефтепродуктов при проведении работ на планктон и нектон можно охарактеризовать как локальный кратковременный с обратимыми экологическими эффектами.

#### 7.2.6. Воздействие на птиц и млекопитающих

##### Орнитофауна

Морские птицы являются уязвимыми к нефтяному загрязнению. Даже кратковременный контакт с разлитыми нефтепродуктами (в особенности смазочными маслами) нарушает изоляционные функции оперения и заканчивается быстрой гибелью птиц. Слабое отравление нефтепродуктами может снижать способность к воспроизводству. Воздействия на млекопитающих при разливах нефтепродуктов включают непосредственное негативное воздействие вследствие их контакта с нефтепродуктами и вдыхания паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы. Воздействие на птиц и млекопитающих при разливе дизельного топлива обычно не оказывает значительного влияния, в силу того, что продолжительность присутствия загрязнения в морской среде незначительна. Наибольшее воздействие при разливе большого объема дизельного топлива будет при выносе загрязнения большого объема в места лежбищ или кормления большого количества морских птиц.

Согласно оценке степени подверженности загрязнению птиц нефтепродуктами, к наиболее уязвимым можно отнести виды, значительную часть времени проводящие в открытой акватории. Эффект загрязнения птиц углеводородами подразделяется на 2 категории: внешние эффекты в результате загрязнения оперения и токсические эффекты вследствие заглатывания нефтепродуктов.

Оперение водоплавающих птиц действует как губка, абсорбирующая нефтепродукты с поверхности воды. Нефтепродукты, покрывая перья, нарушают их микроструктуру, и снижают водоотталкивающие и теплоизолирующие свойства перьев (Hartung, 1967). Нарушение структуры пера вызывает повышенную потерю тепла самой птицей и пониженную тепловую изоляцию (в перо свободно проникают охлаждающий воздух или вода). Запачканные нефтепродуктами птицы страдают от гипотермии. Пытаясь сохранить гомотермичность, поддерживая температуру тела на уровне 40,4°C в воде (при +5°C), запачканные нефтью обыкновенные гаги имели продукцию метаболического тепла, превышающую на 360 % таковую нормальных птиц в воде при такой же температуре. В литературе описаны случаи гибели сотен тысяч птиц, попавших в разливы сырой нефти. Хартунгом (Hartung, 1967) показано, что в период нахождения на воздухе при температуре 0°C загрязнение кряквы 15 г дизельного топлива вызвало 105 % повышение метаболизма.

Взрослые птицы могут заглатывать нефтепродукты во время чистки загрязненного оперения или употребления загрязненной воды. Результатом может быть состояние стресса, или повышение подверженности стрессу под воздействием других факторов – таких, как холод, голод и пр. (Holmes Cronshaw, 1977). У молодых птиц ряда видов переваривание нефти вызвало понижение темпа роста, замедленную осморегуляцию и изменения в абсорбции кишечника (Miller et al., 1978).

Дизельное топливо, в отличие от сырой нефти или более плотных ее фракций, вероятно, не окажет, при попадании в него птиц, эффекта нарушения терморегуляции критического уровня, так как в отличие от сырой нефти (или плотных фракций), достаточно быстро испаряется с поверхности воды и перьевого покрова. Токсическое воздействие (отравление) может коснуться в основном морских птиц.

### **Млекопитающие**

В целом, морские млекопитающие менее подвержены воздействию нефтяных разливов, чем другие морские животные, такие как птицы и беспозвоночные, за исключением загрязнения прибрежных зон, где организованы скопления или лежки ластоногих. Высокая опасность поражения угрожает морским животным с густым меховым покровом, который обеспечивает необходимую термоизоляцию. Киты, тюлени и другие группы морских млекопитающих поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшей на наружный покров нефтяного загрязнения незначительна (Патин, 2008). Прямое негативное воздействие на млекопитающих при разливах нефтепродуктов возможно при вдыхании паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Наиболее сильное косвенное воздействие может оказать разлив с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих или птиц, которые в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам. В районе проведения работ места лежбищ морских млекопитающих отсутствуют.

Таким образом, наибольший риск воздействия возможен на начальных стадиях разлива и относится прежде всего к птицам, обитающим на поверхности Байдарацкой губы и в меньшей степени относится к млекопитающим. Такое воздействие оценивается как локальное, краткосрочное, однократное с уровнем от незначительного до слабого.

#### ***7.2.7. Воздействие на социальную среду***

Отрицательное воздействие на социальную среду может быть вызвано косвенными причинами аварий. Например, если последствия аварий вызывают ухудшение рыбопродуктивности района, добываемые биоресурсы приобретают неприятный запах. Также воздей-

ствия возможны в случае загрязнения рекреационных зон и связанное с этим ухудшение условий жизни населения и пр.

### **7.3. Мероприятия по предупреждению и ликвидации возможных аварийных ситуаций**

#### **7.3.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов**

Предупреждение инцидентов с плавсредствами (столкновение, поломка):

- все плавсредства имеют средства радиосвязи, средства навигации;
- плавсредства регулярно проходят техобслуживание и периодическую профилактику;
- работы выполняются только в благоприятных погодных условиях;
- координаты района работ сообщаются в НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей омывающим берега России);
- все действия выполняются согласно «Международных правил предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72);
- наличие на судах специальных средств и оборудования для борьбы за живучесть судна при аварии (получении пробоины, пожаре, поломке и т.п.);
- наличие на судах подробных планов действий экипажа в конкретной аварийной ситуации (расписаний по видам тревог);
- проведение на судах систематического обучения и тренировок экипажей по планам действий в конкретной аварийной ситуации;
- регулярное проведение проверок знаний экипажа по видам тревог на судах (не реже 1 раза в месяц).

Основными мероприятиями для предупреждения разлива углеводородов являются:

- введение зон навигационного контроля и ограничений скорости движения вокруг района проведения комплексных инженерных изысканий;
- оборудование судов, участвующих в процессе комплексных инженерных изысканий, согласованными средствами связи и навигационного обеспечения;
- бункеровка судов в порту с соблюдением мер безопасности.

#### **7.3.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов**

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийных ситуаций при проведении комплексных инженерных изысканий является локализация и ликвидация аварийных разливов, которые предусматривают выполнение многофункционального комплекса задач, реализацию различных методов и использование технических средств. Независимо от характера аварийного разлива, первые меры по его ликвидации должны быть направлены на локализацию пятен во избежание распространения дальнейшего загрязнения новых участков и уменьшения площади загрязнения.

На рисунке 7.3.1 приведена схема немедленного реагирования персонала судна во время ликвидации аварийного разлива.

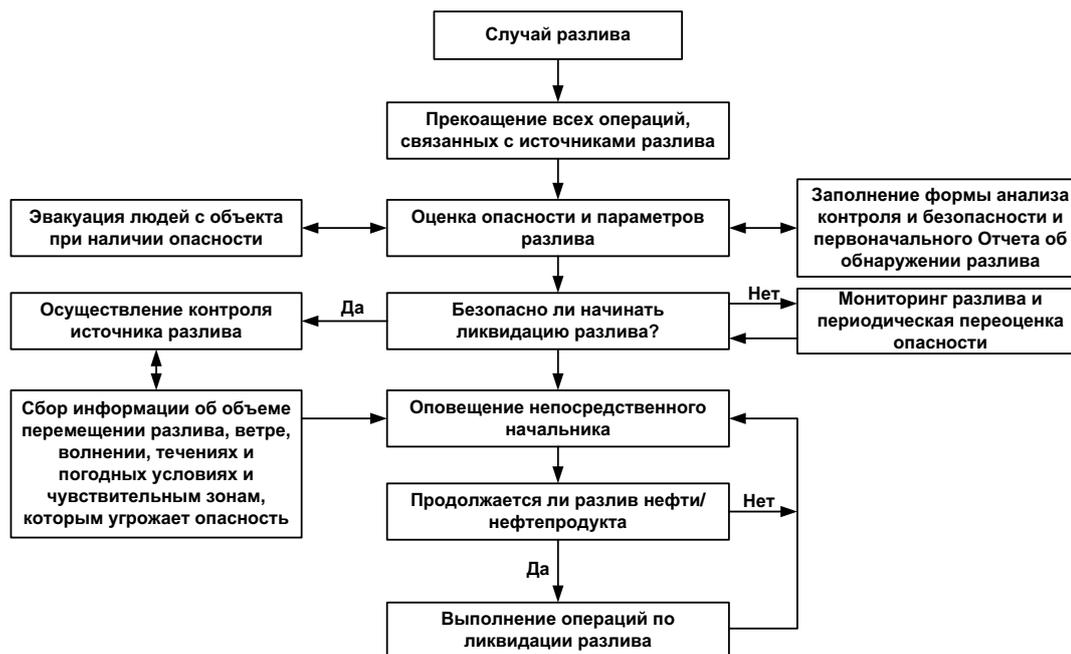


Рисунок 7.3.1 - Схема ликвидации разлива нефтепродукта

Операции по ликвидации разлива нефтепродуктов осуществляются согласно судовым планам чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением морской среды нефтепродуктами (SOPEP), а также при необходимости в соответствии с Руководством к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Основные операции по ликвидации разливов нефтепродуктов включают следующие этапы:

- обеспечение безопасности персонала и судна;
- устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- предупреждение попадания нефтепродуктов в морскую среду в случае разлива на палубе судна;
- локализация разлива нефтепродуктов;
- сбор разлитых нефтепродуктов;
- утилизация загрязненных нефтепродуктами отходов.

При проведении операций по ликвидации разливов нефтепродуктов формируется команда, состоящая из: капитана, старшего помощника, главного механика, вахтенного помощника, вахтенного механика, дежурных бригад по вахте и машинному отделению.

Капитан судна осуществляет управление всеми операциями по ликвидации разливов нефтепродуктов, а также обеспечивает оповещение берегового Спасательно-координационного центра Госморспасслужбы России обо всех разливах с судов и прочих токсических и опасных веществ и периодически предоставляет обновленную информацию об аварийной ситуации. В случае необходимости запрашивает помощь в ликвидации разливов.

Старший помощник капитана отвечает за все действия на судне. Получает и исполняет все указания капитана судна. Обеспечивает капитана всей необходимой информацией о состоянии аварийной ситуации и о результатах предпринимаемых действий.

Главный механик отвечает за возможные бункеровочные операции и является ответственным за распределение и использование средств для ликвидации разлива нефтепродуктов.

Вахтенный помощник подчиняется старшему помощнику и обеспечивает мобилизацию пожарной команды и управляет судовым персоналом для прекращения разлива.

Вахтенный механик подчиняется главному механику и отвечает за действия пожарной команды в случае возникновения пожара.

Вахтовая дежурная бригада информирует вахтенного помощника в случае обнаружения разлива нефтепродуктов. В случае необходимости привлекается весь судовой персонал и дежурный состав изыскателей.

### **7.3.3. Меры по устранению утечек малого объема**

В случае инцидента, вызывающего загрязнение или вероятность такого инцидента экипажем судна должны быть предприняты следующие действия:

- незамедлительные меры по остановке операций с нефтепродуктами;
- выполнить все возможные меры для предотвращения попадания нефтепродуктов за борт и локализации их на палубе;
- объявить о запрещении курения на судне;
- прекратить доступ людей, не связанных с ликвидацией последствий разлива, в район палуб, имеющих разлитый нефтепродукт;
- объявить пожарную тревогу, собрать всех, имеющих на борту членов экипажа;
- к месту разлива провести шланги пожарной системы, поднести огнегасительные средства.
- доложить капитану и старшему механику;
- в случае необходимости вызвать нефтемусоросборщик;
- приступить к быстрому сбору нефтепродуктов с палубы в судовые емкости;
- о случае разлива и принятых мерах сделать запись в судовом журнале.

Капитану необходимо:

- Принять меры к быстрейшему сбору нефтепродуктов с палубы в судовые емкости.
- Сообщить агенту, судовладельцу (оператору) место, дату, время, условия, обстоятельства. По согласованию с ними назначить сюрвейера для определения размера загрязнения.
- Сообщить судовладельцу (оператору) о принятых мерах для защиты интересов судна.
- Проверить точность, полноту, соответствие записей в судовом и машинном журналах, журнале нефтяных операций, наличие и соответствие оперативного плана по предотвращению и борьбе с загрязнением международным требованиям.

При оформлении указать:

- известную или предполагаемую причину происшествия;
- подробные сведения о виде и точный расчет количества загрязнителя;

- преобладающие погодные условия и состояние моря;
- сведения обо всех мерах, предпринятых членами экипажа судна и/или береговым персоналом в целях уменьшения и очистки загрязнения;
- размер загрязнения, сведения о пораженных районах и имуществе, которому нанесен ущерб, включая другие суда.

#### **7.3.4. Силы и средства локализации аварийных разливов**

##### Силы локализации аварийных разливов

Основные силы ликвидации аварийных ситуаций сконцентрированы в Морской спасательной службе (МСС) ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота». На систему ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота» возложено выполнение государственных задач в зонах ответственности Российской Федерации:

- координация поиска и спасания терпящих бедствие людей на море;
- несение аварийно-спасательной готовности к поиску и спасанию;
- несение готовности к ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

Выполнение указанных задач осуществляется в рамках выполнения обязательств Российской Федерации, вытекающих из следующих международных актов:

- Конвенция об открытом море, 1958 г.;
- Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974 г. SOLAS-74;
- Международная конвенция по поиску и спасанию на море, 1979 г.;
- Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству (БЗНС), 1990 г.;
- Международная конвенция по предупреждению загрязнения с судов MARPOL 73/78.

Согласно приказа Минтранса России от 07.06.1999 № 32 «Об утверждении Положения об организации аварийно-спасательного обеспечения на морском транспорте» в МСС Российской Федерации существует готовность постоянная и 2-х часовая.

В море, в зоне ответственности филиалов МСС, суда несут постоянную готовность, а в порту 2-х часовую.

На каждый квартал издается приказ Федерального агентства морского и речного транспорта Росморречфлота, в котором прописаны силы и средства каждого филиала и степень готовности.

В период летней навигации три судна мощностью по 4 МВт находятся в Арктике:

- «Спасатель Карев» – Баренцево море;
- «Спасатель Кавдейкин» – Карское море;
- «Спасатель Заборщиков» – море Лаптевых.



Рисунок 7.3.2 - Схема зон ответственности и передовых пунктов базирования Морской спасательной службы Росморречфлота

Силы и средства Приморского филиала на время летней навигации обеспечивают готовность в портах Певек и Провидения.

Выполнение задач по несению аварийно-спасательной готовности в Карском море возложено на Северный филиал ФБУ «Морская спасательная служба Росморречфлота». Северный филиал ФБУ «Морская спасательная служба Росморречфлота» выполняет аварийно-спасательные работы на море, а также осуществляет ликвидацию аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Северный филиал несет готовность круглый год на трассе Севморпуть в портах Варандей и Диксон, на время летней навигации в портах Диксон и Собетта. Учреждение располагает специализированными судами

#### МАСС «Спасатель Кавдейкин»



Рисунок 7.3.3 - Многофункциональное аварийно-спасательное судно «Спасатель Кавдейкин»

Таблица 7.3.1 – Основные характеристики судна

| Основные характеристики             |  |
|-------------------------------------|--|
| Сведения о постройке: дата / страна | 2013 г. / Россия   |
| Размеры: длина / ширина / осадка    | 73.0 м / 16.6 м / 5.1 м  |
| Высота борта                        | 6.71 м   |
| Скорость                            | 15 узлов   |
| Валовая вместимость                 | 2532 МК-1969   |
| Мощность                            | ДВС 4*1440 кВт   |
| Класс                               | KM(*) Arc5[1] AUT1-ICS OMBO FF3WS DYNPOS-2 EPP<br>salvage ship |
| Морские районы ГМССБ                | A1 +A2 +A3 +A4   |

Судно неограниченного района плавания с усиленным ледовым классом с наклонными форштевнем и крейсерской кормовой оконечностью, с удлиненной двухъярусной надстройкой бака, носовым расположением жилой надстройки и машинным отделением в средней части, с дизель-электрической установкой, с двумя полноповоротными винторулевыми колонками и носовыми подруливающими устройствами, с категорией ледового усиления «Arc-5».

СО «Капитан Маргышкин»



Рисунок 7.3.4 - Судно обеспечения «Капитан Маргышкин»

Таблица 7.3.2 - Основные характеристики

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Сведения о постройке: дата / страна | 1987 г. / Польша         |
| Размеры: длина / ширина / осадка    | 81.37 м / 16.3 м / 4.9 м |
| Высота борта                        | 7.2 м                    |
| Скорость                            | 15.3 узлов               |
| Валовая вместимость                 | 2723 МК-1969             |
| Мощность                            | ДВС 2*2650 кВт           |

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Класс                | КМ(*) L1[1] AUT2 supply vessel |
| Морские районы ГМССБ | A1 +A2 +A3                     |

Осуществляет транспортировку технических средств ЛРН, траление и сбор нефти, буксировочные работы, емкость танков для собранной нефти 550 м/куб. Оборудован системой пожаротушения.

### МФАСС «Мурман»



Рисунок 7.3.5 - Многофункциональное аварийно-спасательное судно «Мурман»

Таблица 7.3.3 – Основные характеристики

| Основные характеристики             |  |
|-------------------------------------|--|
| Сведения о постройке: дата / страна | 2015 г. / Германия   |
| Размеры: длина / ширина / осадка    | 86.95 м / 18.56 м / 6.52 м   |
| Высота борта                        | 9.0 м  |
| Скорость                            | 15 узлов   |
| Валовая вместимость                 | 4766 МК-1969   |
| Мощность                            | ДВС 4*3000 кВт   |
| Класс                               | КМ(*) Icebreaker6[2] AUT1-ICS OMBO FF2WS<br>DYNPOS-2 EPP SDS<60 HELIDECK tug/salvage<br>ship |
| Морские районы ГМССБ                | A1 +A2 +A3 +A4   |

### РВК «Водолаз Печкуров»

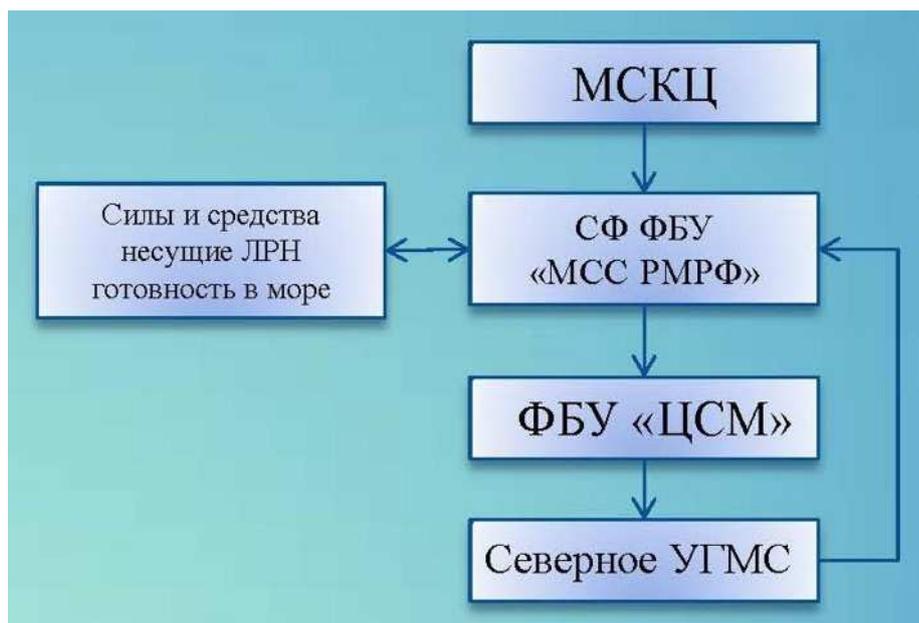


**Рисунок 7.3.6 - Рейдовый водолазный катер «Водолаз Печкуров»**

**Таблица 7.3.4 - Основные характеристики**

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Сведения о постройке: дата / страна | 2011 г. / Россия          |
| Размеры: длина / ширина / осадка    | 27.2 м / 5.6 м / 1.35 м   |
| Высота борта                        | 3.0 м                     |
| Скорость                            | 15 узлов                  |
| Валовая вместимость                 | 120 МК-1969               |
| Мощность                            | ДВС 2*441 кВт             |
| Класс                               | КМ(*) Ice2 R3 AUT3 SDS<60 |
| Морские районы ГМССБ                | A1 +A2                    |

Технологическая схема ликвидации разливов нефтепродуктов представлена на рисунке 7.3.7



**Рисунок 7.3.7 - Схема ликвидации разливов нефтепродуктов**

Информация о разливе нефтепродуктов поступает в Мурманский морской спасательно-координационный центр (МСКЦ). МСКЦ рассылает полученную информацию в Северный филиал ФБУ «Морская спасательная служба Росморречфлота», в ФБУ «ЦСМ» и ФГБУ «Северное УГМС». ФБУ «ЦСМ» имея в наличии банк данных свойств нефтепродуктов, обрабатывает и пересылает информацию в ФГБУ «Северное УГМС». ФГБУ «Северное УГМС» учитывая погодные условия и имея прогноз по погодным условиям на будущее, благодаря программному обеспечению выполняет моделирование и передает полученную информацию о поведении пятна разлива на море через 1, 2, 3 часа и т.д. в Северный филиал ФБУ «Морская спасательная служба Росморречфлота».

Северный филиал ФБУ «Морская спасательная служба Росморречфлота» на основании полученных данных принимает решение о применении технических средств и способе ликвидации разлива нефтепродуктов.

### **Средства локализации аварийных разливов**

Основными средствами локализации разливов в акваториях являются боновые заграждения. Их предназначением является предотвращение растекания углеводородов на водной поверхности, уменьшение их концентрации для облегчения процесса уборки, а также отвод (траление) углеводородов от наиболее экологически уязвимых районов.

В зависимости от применения боны подразделяются на три класса:

- I класс – для защищенных акваторий (реки и водоемы);
- II класс – для прибрежной зоны (для перекрытия входов и выходов в гавани, порты, акватории судоремонтных заводов);
- III класс – для открытых акваторий.

Боновые заграждения бывают следующих типов:

- самонадувные – для быстрого разворачивания в акваториях;
- тяжелые надувные – для ограждения танкера у терминала;
- отклоняющие – для защиты берега, ограждений нефтепродуктов;
- несгораемые – для сжигания нефтепродуктов на воде;
- сорбционные – для одновременной локализации разлива и сорбирования нефтепродуктов.

Все типы боновых заграждений состоят из следующих основных элементов:

- поплавка, обеспечивающего плавучесть бона;
- надводной части, препятствующей перехлестыванию пленки через боны (поплавок и надводная часть иногда совмещены);
- подводной части (юбки), препятствующей уносу топлива под боны;
- груза (балласта), обеспечивающего вертикальное положение бонов относительно поверхности воды;
- элемента продольного натяжения (тягового троса), позволяющего бонам при наличии ветра, волн и течения сохранять конфигурацию и осуществлять буксировку бонов на воде;
- соединительных узлов, обеспечивающих сборку бонов из отдельных секций;
- устройств для буксировки бонов и крепления их к якорям и буйам.

Одним из главных методов ликвидации разлива нефтепродуктов является механический сбор. Наибольшая эффективность его достигается в первые часы после разлива. Это связано с тем, что толщина слоя углеводородов остается еще достаточно большой. При малой толщине слоя углеводородов, большой площади его распространения и постоянном движении поверхностного слоя под воздействием ветра и течения процесс отделения нефтепродуктов от воды достаточно затруднен.

Термический метод, основанный на выжигании слоя нефтепродуктов, применяется при достаточной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до образования эмульсий с водой. Этот метод, как правило, применяется в сочетании с другими методами ликвидации разлива.

Физико-химический метод с использованием диспергентов и сорбентов рассматривается как эффективный в тех случаях, когда механический сбор нефтепродуктов невозможен, например, при малой толщине пленки или, когда вылившиеся нефтепродукты представляют реальную угрозу наиболее экологически уязвимым районам.

Биологический метод используется после применения механического и физико-химического методов при толщине пленки не менее 0,1 мм.

При выборе метода ликвидации разлива нефтепродуктов нужно исходить из следующих принципов:

- все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки;
- проведение операции по ликвидации разлива не должно нанести больший экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

При механическом методе очистки акваторий и ликвидации разливов используются нефтесборщики, мусоросборщики и нефтемусоросборщики с различными комбинациями устройств для сбора нефтепродуктов и мусора.

Нефтесборные устройства, или скиммеры, предназначены для сбора нефтепродуктов непосредственно с поверхности воды. В зависимости от типа и количества разлившихся нефтепродуктов, погодных условий применяются различные типы скиммеров как по конструктивному исполнению, так и по принципу действия.

По способу передвижения или крепления нефтесборные устройства подразделяются на самоходные; устанавливаемые стационарно; буксируемые и переносные на различных плавательных средствах. По принципу действия - на пороговые, олеофильные, вакуумные и гидродинамические.

Пороговые скиммеры отличаются простотой и эксплуатационной надежностью, основаны на явлении протекания поверхностного слоя жидкости через преграду (порог) в емкость с более низким уровнем. Более низкий уровень до порога достигается откачкой различными способами жидкости из емкости.

Олеофильные скиммеры отличаются незначительным количеством собираемой совместно с нефтепродуктами воды, малой чувствительностью к сорту нефтепродуктов и возможностью сбора на мелководье, в затонах, прудах при наличии густых водорослей и т.п. Принцип действия данных скиммеров основан на способности некоторых материалов подвергать нефтепродукты налипанию.

Вакуумные скиммеры отличаются малой массой и сравнительно малыми габаритами, благодаря чему легко транспортируются в удаленные районы. Однако они не имеют в своем составе откачивающих насосов и требуют для работы береговых или судовых вакуумирующих средств.

Большинство этих скиммеров по принципу действия являются также пороговыми. Гидродинамические скиммеры основаны на использовании центробежных сил для разделения жидкости различной плотности – воды и нефтепродуктов. К этой группе скиммеров также условно можно отнести устройство, использующее в качестве привода отдельных узлов рабочую воду, подаваемую под давлением гидротурбинам, вращающим нефтеоткачивающие насосы и насосы понижения уровня за порогом, либо гидроэжекторам, осуществляющим вакуумирование отдельных полостей. Как правило, в этих нефтесборных устройствах также используются узлы порогового типа.

В реальных условиях, по мере уменьшения толщины пленки, связанной с естественной трансформацией под действием внешних условий и по мере сбора нефтепродуктов, резко снижается производительность ликвидации разлива. Также на производительность влияют неблагоприятные внешние условия. Поэтому для реальных условий ведения ликвидации аварийного разлива производительность, например, порогового скиммера нужно принимать равной 10-15 % производительности насоса.

Нефтесборные системы предназначены для сбора нефтепродуктов с поверхности моря во время движения нефтесборных судов, то есть на ходу. Эти системы представляют собой комбинацию различных боновых заграждений и нефтесборных устройств, которые применяются также и в стационарных условиях (на якорях) при ликвидации локальных аварийных разливов с морских буровых или потерпевших бедствие танкеров.

По конструктивному исполнению нефтесборные системы делятся на буксируемые и навесные.

Буксируемые нефтесборные системы требуют привлечения таких судов, как:

- буксиры с хорошей управляемостью при малых скоростях;
- вспомогательные суда для обеспечения работы нефтесборных устройств (доставка, развертывание, подача необходимых видов энергии);
- суда для приема и накопления собранных нефтепродуктов.

Навесные нефтесборные системы навешиваются на один или два борта судна. При этом к судну предъявляются следующие требования, необходимые для работы с буксируемыми системами:

- хорошее маневрирование и управляемость на скорости 0,3-1,0 м/с;
- развертывание и энергообеспечение элементов нефтесборной навесной системы в процессе работы;
- накопление собираемых нефтепродуктов в значительных количествах.

К специализированным судам для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов относятся суда, предназначенные для проведения отдельных этапов или всего комплекса мероприятий по ликвидации разлива нефтепродуктов на водоемах. По функциональному назначению их можно разделить на следующие типы:

- нефтесборщики – самоходные суда, осуществляющие самостоятельный сбор в акватории;
- бонопостановщики – скоростные самоходные суда, обеспечивающие доставку в район разлива боновых заграждений и их установку;
- универсальные – самоходные суда, способные обеспечить большую часть этапов ликвидации аварийных разливов самостоятельно без дополнительных плавтехсредств.

### **Физико-химического метода ликвидации разливов нефтепродуктов**

В основе физико-химического метода ликвидации разливов нефтепродуктов лежит использование диспергентов и сорбентов.

Диспергенты представляют собой специальные химические вещества и применяются для активизации естественного рассеивания нефтепродуктов с целью облегчить ее удаление с поверхности воды раньше, чем разлив достигнет более экологически уязвимого района.

Для локализации разливов нефтепродуктов возможно применение порошкообразных, тканевых или боновых сорбирующих материалов. Сорбенты при взаимодействии с водной поверхностью начинают немедленно впитывать нефтепродукты, максимальное насыщение достигается в период первых десяти секунд (если нефтепродукты имеют среднюю плотность), после чего образуются комья материала, насыщенного нефтью.

Биоремедиация – это технология очистки 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*, а также определенные виды грибов и дрожжей. В большинстве случаев все эти микроорганизмы являются строгими аэробами.

Наиболее эффективно разложение нефтепродуктов происходит в первый день их взаимодействия с микроорганизмами. При температуре воды 15-25°C и достаточной насыщенности кислородом микроорганизмы могут окислять нефтепродукты со скоростью до 2 г/м<sup>2</sup> водной поверхности в день. Однако при низких температурах бактериальное окисление происходит медленно, и нефтепродукты могут оставаться в водоемах длительное время.

### **7.4. Мониторинг аварийных ситуаций**

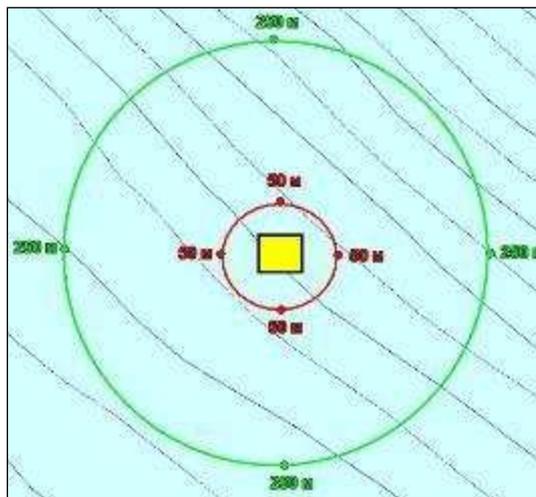
При проведении комплексных геофизических исследований необходимо учитывать возможность аварийных ситуаций.

К потенциально возможным аварийным ситуациям на судне сейсморазведки относятся: утечки вредных веществ (отходного масла, жидкого топлива), столкновения с другими судами и объектами.

Целью мониторинга является обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, а также снижение уровня их негативных экологических последствий. Главная задача при организации действий в аварийной ситуации заключается в том, чтобы взять ситуацию под контроль и ограничить распространение негативных процессов, обеспечивая при этом безопасность персонала.

В случае выявления в ходе инспектирования фактов загрязнения акватории вследствие аварийных утечек или неисправности оборудования, а также в результате преднамеренного игнорирования природоохранных требований программой мониторинга предусмотрен внеочередной дополнительный цикл экологического мониторинга. В этом случае, рекомендуется проводить наблюдения при регистрации факта возникновения аварийной ситуации и после ее устранения.

При регистрации аварийной ситуации схема размещения пунктов контроля качества морских вод (станций мониторинга) аналогична представленной на рисунке 7.4.1 (расстояние от объекта 50 м (в зоне воздействия) и 250 м (вне зоны воздействия)). Опробованию подлежат 8 станций. Отбор проб производится с поверхностного горизонта.

**Условные обозначения:**

Место обнаружения аварийной утечки

**Пункты мониторинга:**

250 м



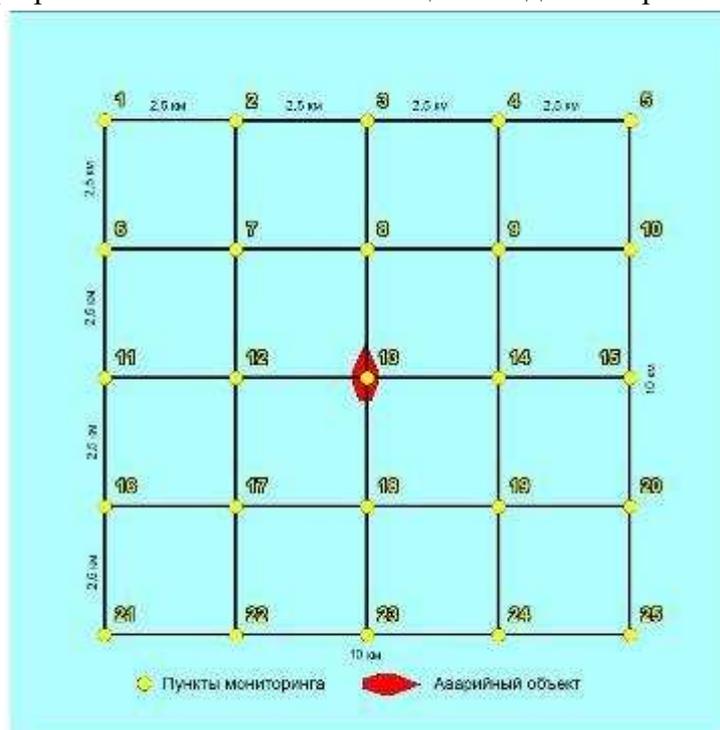
50 м

фоновые, расположенные за 250 м от места аварии

контрольные, расположенные за 50 м от места аварии

**Рисунок 7.4.1 - Схема расположения станций отбора проб при обнаружении аварийных утечек**

После устранения аварийной ситуации рекомендуется провести мониторинг в районе аварии по заверочной сетке с шагом 2,5 км для участка с радиусом 5 км. Сетка дополнительных наблюдений строится вокруг источника воздействия, располагая его в центре сетки (рисунок 7.4.2). Отбор проб выполняется на 25 станциях с одного горизонта.



**Рисунок 7.4.2 -Схема расположения пунктов заверочной сети мониторинга при**

### возникновении аварийных ситуаций

Целесообразность проведения внепланового мониторинга при аварийной ситуации устанавливаются исходя из степени потенциального вреда аварийной ситуации экосистеме района проведения работ.

Решения по организации и выполнению мониторинговых исследований в случае возникновения аварийной ситуации, а также список контролируемых параметров приведен в таблице 7.4.1.

**Таблица 7.4.1 - Производственный экологический мониторинг за характером компонентов экосистемы при авариях**

| Площадь и форма поражения | Затрагиваемые компоненты ОС  | Критерий оценки загрязнения ОС   | Виды наблюдений             | Контролируемые параметры   | Зоны контроля  | Периодичность контроля   |
|---------------------------|--|--|-----------------------------|--|--|--|
| Определяется по факту     | морская вода   | наличие/отсутствия превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в исследуемой среде | отбор проб воды             | наличие нефтяной пленки;<br>нефтепродукты;<br>рН;<br>растворенный кислород;<br>БПК5;<br>направление и скорость течения, волнение;<br>направление и скорость ветра;<br>температура воды   | прямая зона воздействия – по периметру границ зоны прямого воздействия – не менее 4 пунктов;<br>зона отсутствия аварийного воздействия – не менее 4 пунктов (см. рис. 7.4-1) | по окончании этапа проведения мероприятий по устранению источников загрязнения среды в заключительный период ликвидации аварийной ситуации-- после ее устранения |
|                           | донные отложения   |  | отбор проб донных отложений | нефтепродукты  |  |  |
|                           | Гибробионты (фитопланктон, зоопланктон, зообентос, водоросли макрофиты и водные сосудистые растения) | окрашение популяции в зоне воздействия   | отбор проб гибробионтов     | - фитопланктон, зоопланктон, зообентос:<br>общая численность и общая биомасса организмов;<br>таксономический состав;<br>численность и биомасса основных систематических групп и видов;<br>массовые виды<br>- водоросли макрофиты и водные сосудистые растения:<br>проективное покрытие;<br>таксономический состав;<br>количественные показатели;<br>физиологическое состояние. |  |  |

| Площадь и форма поражения | Затрагиваемые компоненты ОС     | Критерий оценки загрязнения ОС   | Виды наблюдений                 | Контролируемые параметры   | Зоны контроля   | Периодичность контроля |  |
|---------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|--|---|------------------------|--|
|                           | авифауна, морские млекопитающие | сокращение популяции в зоне воздействия;<br>наличие/отсутствие погибших или травмированных особей          | визуальные наблюдения           | численность, видовой состав  | прямая зона воздействия;<br>зона отсутствия аварийного воздействия  |                        |  |
|                           | атмосферный воздух              | наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе | отбор проб атмосферного воздуха | содержание Азота диоксид;<br>Азот оксид;<br>Углерод (Сажа);<br>Серы диоксид;<br>Группа суммации: Серы диоксид и сероводород<br>Группа суммации: Серы диоксид и фтористый водород в атмосферном воздухе<br>Скорость ветра;<br>Направление ветра;<br>Температура воздуха;<br>Относительная влажность воздуха;<br>Атмосферное давление;<br>Атмосферные явления;<br>Состояние подстилающей поверхности | Граница нормируемой территории (ООПТ) (см. рисунок 7.4-3 «Карта-схема расположения пунктов ПЭМ»)  |                        |  |
|                           | почвенный покров                | наличие загрязнения почвенного покрова   |                                 | определяется визуально по факту возникновения аварийной ситуации   | площадь загрязнения, глубина проникновения  |                        | определяется по факту                            |
|                           |                                 | наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих в исследуемой среде                      |                                 | отбор проб почвы   | рН (водной и солевой вытяжки), гранулометрический состав, содержание органического вещества, содержание глинистой фракции, общее содержание азота, нефтепродукты, фенолы, гумус |                        | прямая зона воздействия и прилегающие территории |

| Площадь и форма поражения | Затрагиваемые компоненты ОС       | Критерий оценки загрязнения ОС                     | Виды наблюдений  | Контролируемые параметры               | Зоны контроля                                    | Периодичность контроля |
|---------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|------------------------|
|                           | растительность, животный мир суши | сокращение устойчивой популяции в зоне воздействия | визуальные наблюдения состояния растительного и животного мира | Параметры ПЭМ при безаварийной работе. | прямая зона воздействия и прилегающие территории |                        |

Карта-схема расположения дополнительных пунктов мониторинга приведена на рисунке 7.4.3.



**Рисунок 7.4.3 - Карта-схема расположения дополнительных пунктов мониторинга**

Капитан судна осуществляет управление всеми операциями по контролю и обнаружению предаварийных и аварийных ситуаций в том числе связанных с разливом нефтепродуктов. Он обеспечивает оповещение всех необходимых структур об инциденте, а также периодически предоставляет обновленную информацию об аварийной ситуации. В случае необходимости запрашивает помощь. Старший помощник капитана отвечает за все действия на судне. Получает и исполняет все указания капитана судна. Обеспечивает капитана всей необходимой информацией о состоянии аварийной ситуации и о результатах предпринимаемых действий. Вахтенный помощник подчиняется старшему помощнику и обеспечивает мобилизацию пожарной команды и управляет судовым персоналом. Старший механик является ответственным за распределение и использование средств для ликвидации разлива нефтепродуктов. Вахтенный механик подчиняется старшему механику и отвечает за действия пожарной команды в случае возникновения пожара. Вахтовая дежурная бригада информирует вахтенного помощника в случае обнаружения разлива нефти или нефтепродуктов. Выполняет действия по устранению причины разлива и его локализацию.

Обязанности всех членов экипажа в опасных и аварийных ситуациях отражены в «Расписании по тревогам» для каждого судна. Действие в опасных и аварийных ситуациях

осуществляют судовые аварийные группы. «Расписание по тревогам» и «Расписание судовых аварийных групп» составляются до выхода судна в море, и утверждается капитаном судна. Операции по ликвидации разлива нефтепродуктов осуществляются согласно «Судовым планам чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью».

### 7.5. Выводы

Среди возможного перечня аварийных ситуаций в рамках выполнения комплексных инженерных изысканий наибольшую опасность для окружающей среды представляют собой аварии, связанные с разливами нефтепродуктов. Оценочная частота возникновения таких разливов для планируемых видов работ очень редка.

Анализ моделирования разлива дизельного топлива показывает, что процесс испарения легких углеводородов доминирует над их диспергированием в толще воды. Площадь пятна и расстояние, которое оно проходит до момента своего разрушения, зависит от первоначального объема. При разливе 153 т дизельного топлива в диапазоне скоростей ветра 6 м/с за первые часы пятно может пройти до 8 км или быть вынесено на берег. Реальное исчезновение пятна при дрейфе связано не с полным испарением, а с распределением довольно большой остаточной массы на большой площади.

Каждая чрезвычайная ситуация, обусловленная аварийным разливом углеводородов, отличается определенной спецификой. Многофакторность ситуации с разливом нефтепродуктов зачастую затрудняет принятие определенного решения по ликвидации аварийного разлива, однако наличие на каждом судне, принимающем участие в комплексных морских инженерных изысканиях судового плана чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью позволит минимизировать воздействие на окружающую среду при возникновении аварийной ситуации с разливом дизельного топлива.

## 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 8.1. Организация охраны окружающей среды

Система управления охраной окружающей среды (ООС) Заказчика организована в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и международных стандартов ISO 14000 (ISO 14001:2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», ISO 14004:2004 «Система экологического менеджмента. Рекомендации по применению»).

Международные стандарты ISO требуют соблюдения экологической безопасности не только в самой компании, но и в подрядных организациях, привлекаемых для выполнения работ.

Политика компании в области охраны жизни, безопасности и защиты окружающей среды включает организационно-управленческие и технологические мероприятия, обеспечивающие современные проектные решения, предусматривающие применение экологически безопасного оборудования, технологий, позволяющих предотвратить полностью или свести к минимуму возможность негативного влияния на окружающую среду, и основана на нижеприведенных принципах:

Общие принципы:

- постоянное улучшение деятельности;
- соблюдение положений природоохранного законодательства РФ и международных стандартов;
- начало выполнения исследований только при наличии положительного заключения Государственной экологической экспертизы;
- предварительное информирование и учет мнения заинтересованной общественности при планировании и принятии решения о реализации намечаемой деятельности;

Стадия проектирования:

- анализ возможных альтернатив реализации Программы с учетом природоохранных аспектов;
- сбор информации и учет состояния окружающей среды в районе намечаемой деятельности;
- выбор технологий работ и оборудования, обеспечивающих минимизацию негативного воздействия на окружающую среду;
- оценка соответствия проектных решений законодательным и нормативным требованиям в области охраны окружающей среды;
- оценка воздействия на окружающую среду при реализации Программы, определение необходимых мер для смягчения выявленных воздействий;

Стадия реализации Программы:

- обеспечение соблюдения требований международных документов и нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и требований законодательства Российской Федерации;

- обеспечение надежной работы природоохранного оборудования на исследовательских и вспомогательных судах;
- предотвращение аварийных ситуаций;
- обеспечение выполнения намеченных природоохранных мероприятий;
- организация системы производственного контроля и экологического мониторинга;
- осуществление платежей за природопользование, загрязнение окружающей среды и компенсационных платежей.

## 8.2. Стратегия уменьшения воздействия на окружающую среду

Стратегия природоохранной деятельности Заказчика основывается на следующих принципах:

- развитие деятельности в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности;
- минимизация ущерба окружающей среде;
- ресурсосбережение (рациональное и экономное расходование природных, материальных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов);
- сохранение биоразнообразия, охрана атмосферного воздуха, водных и других природных объектов от загрязнения;
- внедрение малоотходных технологий;
- ведение учетной документации по регулярному отслеживанию и количественному измерению характеристик работ и деятельности.

Соответствие природоохранному законодательству, приоритетность вопросов безопасности и минимизации негативного воздействия на окружающую среду являются ключевыми принципами в процессе подготовки и реализации Программы комплексных инженерных изысканий.

Политика Компании в области охраны окружающей среды устанавливает следующие общие цели:

- постоянное улучшение состояния промышленной безопасности, охраны труда, окружающей среды и обеспечение контроля за выполнением этих обязательств;
- достижение последовательного снижения показателей производственного травматизма, аварийности и неблагоприятного воздействия производства на окружающую среду;
- повышение промышленной и экологической безопасности производственных объектов Компании до уровня, соответствующего наилучшим показателям в нефтяных компаниях мира за счет своевременной замены и повышения надежности технологического оборудования, обеспечения его безопасной и безаварийной работы;
- создание и поддержание в Компании результативной и соответствующей требованиям международных стандартов системы управления в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, обеспечивающей регулярное планирование и решение важнейших задач промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, возникающих перед Компанией;

- обеспечение минимального уровня неблагоприятного воздействия от вновь вводимых объектов на окружающую среду и персонал посредством улучшения качества подготовки технической документации и проведения необходимых экспертиз.

Для достижения поставленных целей Заказчик принимает на себя обязательства:

- обеспечивать соблюдение требований применимого к деятельности Компании федерального, регионального и территориального законодательства в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, требований нормативных правовых и локальных нормативных документов;
- планировать и реализовывать производственную деятельность с учетом законодательных и других принятых Компанией требований в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды и требований, относящихся к рискам в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды для текущей и намечаемой деятельности, производимой продукции и оказываемых услуг;
- осуществлять весь доступный и практически реализуемый комплекс мер по предупреждению травмирования и ухудшения здоровья работников, аварийных ситуаций, а в случае их возникновения - принимать меры по смягчению их последствий для персонала и окружающей среды;
- проводить постоянную, целенаправленную работу по снижению потерь нефти, нефтепродуктов и газа и поступлению их в окружающую природную среду путем внедрения передовых технологий с целью предотвращения загрязнения окружающей среды, поэтапного сокращения удельного потребления природных ресурсов, материалов и энергии при максимально возможном выпуске продукции;
- доводить до персонала Компании и подрядчиков и поставщиков, ведущих работы на производственных объектах Компании настоящую политику компании, соответствующие стандарты и нормы в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, принятые в Компании и требовать их соблюдения;
- привлекать весь персонал Компании к активному участию в деятельности по выявлению и управлению промышленными рисками. В этих целях осуществлять соответствующие меры мотивации, обучение и повышение квалификации персонала Компании;
- осуществлять информирование и консультирование заинтересованных сторон (подрядные организации, общественность, органы исполнительной власти и др.) по вопросам, связанным с деятельностью Компании в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;
- пересматривать, корректировать по мере необходимости и с целью совершенствования «Политику Компании в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды».

### 8.3. Мероприятия по охране окружающей среды

Программой комплексных инженерных изысканий предусмотрено привлечение судов, отвечающих требованиям Морского регистра и Международным конвенциям, в том числе МАРПОЛ 73/78, что должно быть подтверждено наличием сертификатов. Основные меры по охране окружающей среды при эксплуатации морских судов сформулированы в материалах Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., дополненной Протоколом от 1978 г. и резолюцией МЕРС 39(29) (МАРПОЛ 73/78).

### **8.1.1. Охрана атмосферного воздуха**

Система мероприятий по охране атмосферного воздуха включает в себя технические и организационные меры, снижающие уровень изменения физических или химических характеристик атмосферного воздуха, которые ухудшают условия окружающей среды. Для сокращения выбросов и уменьшения воздействия на атмосферный воздух в период проведения исследований предусмотрен ряд мероприятий, направленных на безаварийную работу оборудования и сокращение объемов выбросов, а также снижение приземных концентраций загрязняющих веществ:

- систематический контроль за состоянием и регулировкой топливных систем судовой техники;
- главные судовые двигатели и генераторы должны быть сертифицированы, приоритет отдается оборудованию, обеспечивающему соблюдение экологических норм и требований в области охраны атмосферного воздуха;
- использование при работе судов топлива легких фракций для снижения объемов выбросов оксида серы, применение сертифицированного топлива и смазочных материалов;
- предельные значения для выбросов в воздух, содержащих вредные вещества, должны быть указаны в спецразрешениях (требование Хельсинкской конвенции);
- осуществление деятельности с соблюдением положений стандартов Компании и требований нормативных документов в области ПБОТОС (далее Соблюдение стандартов компании);
- контроль расхода топлива и прочих параметров источников загрязнения атмосферы в соответствии с Программой производственного экологического контроля.

### **8.1.2. Охрана водной среды**

Планирование и реализация природоохранных мероприятий на судах регламентируются требованиями международного права и российского законодательства в области охраны морской среды. Для предотвращения и минимизации воздействия на водную среду при проведении морских работ предусмотрены следующие мероприятия:

- строгое соблюдение требований российских и применимых международных правовых нормативных документов в области охраны морской среды, включая Международную конвенцию по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), и иных нормативно-правовых документов;
- на судах предусмотрены емкости для хранения хозяйственно-бытовых стоков, на некоторых установки для очистки сточных вод;
- на судах будет использоваться двухконтурная система охлаждения, исключая загрязнение морской воды, используемой для охлаждения оборудования;
- на судах будут обеспечены качественное техническое обслуживание и контроль функционирования систем водопотребления и водоотведения;
- для уменьшения объема сброса сточных вод в океан предусматривается сокращение или полное исключение воды из технологических операций, комплексная переработка исходного сырья и продуктов, совершенствование технологических процессов и аппаратов;

- соблюдение мер безопасности при перекачках и приеме/сдаче топлива, льяльных и сточных вод, хранении и сдаче нефтесодержащих отходов и мусора;
- на судах будут вестись журналы: нефтяных операций, операций со сточными водами, операций с мусором;
- на судах будет обеспечен контроль за поддержанием порядка и предупреждение разливов топлива, масел, красок и других вредных жидкостей на палубе;
- контроль за своевременной передачей хозяйственно-бытовых и льяльных сточных вод специализированным организациям;
- бункеровка судов в порту с соблюдением мер безопасности.

Мероприятия по охране водной среды при возникновении аварийных ситуаций включают проведение аварийного цикла мониторинга водной среды и принятие мер по локализации/ликвидации аварийного разлива, предусмотренные разделом 8.3 настоящего отчета.

### **8.1.3. Мероприятия по обращению с отходами**

При реализации планируемой деятельности на судах будут организованы места накопления отходов, в соответствии с установленными требованиями к оборудованию мест накопления отходов. При заходе судов в порт отходы будут вывозиться на предприятия, осуществляющие переработку, использование, обезвреживание или захоронение отходов по договорам с организациями, имеющими лицензию на соответствующие виды деятельности.

В качестве мероприятий по обращению с отходами предусматривается:

- уменьшение количества образующихся отходов;
- предотвращение потерь и разливов жидких отходов и материалов, посредством организации безопасного хранения и использования адсорбирующих материалов;
- применение на всех видах работ технически исправных механизмов и машин, исключающих попадание масла и топлива на палубу и в водный объект;
- осуществление контроля за операциями по обращению с отходами (оформление документов учета сбора и удаления отходов);
- соблюдение условий раздельного сбора и хранения отходов в местах временного накопления;
- соблюдение периодичности удаления отходов с судов для передачи их сторонним организациям для переработки, обезвреживания и захоронения.

В целях выполнения требований приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего правила предупреждения загрязнения мусором с судов, предусмотрен Журнал операций с мусором.

### **8.1.4. Мероприятия по охране геологической среды и донных осадков**

Основными мероприятиями по охране донных отложений и геологической среды будут являться:

- строгое соблюдение технологии бурения геологических скважин;
- проведение технического контроля за выполнением работ;
- соблюдение правил безопасности при осуществлении бурения скважин для недопущения возникновения аварийных ситуаций.

### **8.1.5. Мероприятия по защите от физических факторов воздействия**

#### **Защита от воздушного шума**

На плавсредствах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях.

Согласно классификации, приведенной в ГОСТ 12.1.029-80, методы защиты от шума основаны на снижении шума в источнике, снижении шума на пути его распространения от источника, применении средств индивидуальной защиты.

Снижение воздушного шума на пути его распространения будет достигаться путем проведения следующих мероприятий:

- размещение оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатация оборудования со звукоизолирующими кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Для защиты персонала от шума на рабочих местах, предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда воздействие шума превышает значение 80 дБА.

#### **Защита от подводного шума и вибрации**

Для ограничения шумового воздействия в воде мощность, подаваемая на электродинамический излучатель, не должна превышать технологически установленных значений для исправного оборудования. Для защиты от вибрации, связанной с функционированием судового оборудования, будут использоваться следующие подходы:

- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- установка вибрирующего оборудования (дизельных генераторов, насосов и т.п.) на виброизолирующих основаниях;
- виброизоляция механизмов за счет установки на специальные амортизаторы, применения виброизолирующих мастик;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации.

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

В целях защиты персонала от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения. Технические средства защиты предусматривают снабжение экранировкой и размещение в специальных помещениях высокочастотных блоков генераторных устройств СВЧ и радиопередатчиков. Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания в зоне облучения, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

При правильном (в соответствии с действующими требованиями) выборе места расположения источников электромагнитного излучения (радиотехнических объектов), направления излучения и излучаемой мощности, применение специальных мер по снижению воздействия электромагнитного излучения на судне не требуется. Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:

- рациональное размещение оборудования;
- использование средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии в окружающую среду (поглотители мощности, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- обозначение зон с повышенным уровнем ЭМИ.

Защита от светового воздействия

***Планируются следующие меры снижения светового воздействия:***

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

#### ***8.1.6. Мероприятия по охране флоры и фауны***

Приоритетными группами для реализации мероприятий по охране флоры и фауны следует считать (по мере убывания приоритета) (а) морских млекопитающих, (б) промысловых рыб, (в) морских птиц. Воздействие на флору в ходе проведения исследований является минимальным и специальные мероприятия для ее охраны не предусматриваются.

##### ***Мероприятия по охране морских млекопитающих и птиц***

Как было отмечено выше в разделах 7.6.1.4 и 7.6.1.5, воздействие проводимых работ на морских млекопитающих и морских птиц будет носить локальный и кратковременный характер и будет выражаться через фактор беспокойства, опосредованное изменение кормовой базы, химических и физических свойств местообитаний. Меры по предотвращению и снижению этого воздействия являются общими для морских млекопитающих и птиц и не различаются по таксономическому признаку. В число планируемых природоохранных мероприятий входят следующие:

- снижение фактора беспокойства: рациональное использование техники, использование оптимальных маршрутов передвижения плавсредств (исходя из условий навигации);
- использование исправных технических средств, отвечающих соответствующим стандартам (для предупреждения аварийных ситуаций, разливов нефтепродуктов и т.п.);
- осуществление в ходе проведения работ вахтенными членами экипажей наблюдений на судах за морскими млекопитающими и птицам;
- выполнение Программы наблюдений за морскими млекопитающими и мероприятий по предотвращению и/или снижению негативного воздействия на них при проведении исследований на акватории.

##### ***Принятие мер в случае инцидентов с морскими млекопитающими***

Вероятность столкновения судна с морскими млекопитающими мала, поскольку морские животные обладают хорошим слухом и, как правило, сами избегают опасного приближения к судну. Постоянное наблюдение за поверхностью моря позволяет избежать столкновений между судном и морскими млекопитающими.

Наблюдатели не должны предпринимать никаких самовольных попыток поймать, выловить, стабилизировать состояние, транспортировать или освободить пострадавшее морское млекопитающее. Непосредственный контакт разрешен только после консультаций с Координатором работ по НММ и представителем Компании-Заказчика работ.

#### ***Мероприятия по охране ихтиофауны***

Помимо мероприятий, перечисленных в разделе 9.3.6, для предотвращения и уменьшения негативного воздействия морских геофизических работ на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания необходимо также обеспечить выполнение следующих мероприятий:

- выбор сроков проведения морских геофизических исследований с учетом необходимости обеспечения благоприятных гидрометеорологических условий при производстве работ в целях повышения безопасности для людей, судов, судового и бортового оборудования, уменьшения риска аварийных ситуаций и сокращения времени на реализацию программы исследований;
- согласование сроков проведения полевых работ с Федеральным агентством по рыболовству и его соответствующим территориальным органом до начала указанных работ;
- соблюдение требований нормативной документации в части обеспечения безопасных условий плавания судов при проведении работ (согласование в установленном порядке маршрутов, районов плавания, якорных стоянок (при необходимости) судов, привлекаемых к проведению работ, зон безопасности и пр.);
- оснащение судов на период исследований специальным навигационным и гидролокационным оборудованием;
- оснащение водозаборов на всех привлекаемых к работам судах рыбозащитными устройствами (или рыбозащитными сетками);
- осуществление мер по уменьшению шума и вибрации от работающих судовых двигателей, механизмов и приборов;
- осуществление мер по уменьшению светового воздействия судового осветительного оборудования;
- выполнение наблюдений за ихтиофауной при проведении полевых работ в соответствии с Программой производственного экологического контроля и мониторинга.

#### ***8.1.7. Мероприятия по охране ООПТ***

С учетом удаленности рассмотренных ООПТ негативного воздействия в ходе проведения всех видов инженерных изысканий, а также в результате аварийных ситуаций на ООПТ не ожидается. Мероприятия по охране ООПТ не требуются.

#### ***8.1.8. Мероприятия по социально-экономическим условиям***

Предлагаются следующие мероприятия по снижению негативного воздействия на социально-экономические условия:

- своевременная компенсация ущербов и внесение экологически платежей в установленном порядке;

- согласование в установленном порядке маршрутов, районов плавания и якорных стоянок всех видов судов в районах изысканий;
- организация социального мониторинга в период проведения работ.

## 9. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Согласно Федеральному закону от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», в целях надзора за соблюдением требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального природопользования при осуществлении хозяйственной и иной деятельности предусмотрено проведение производственного экологического контроля и мониторинга (ПЭКиМ).

Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. №372, предусматривает разработку предложений к программе производственного экологического контроля и мониторинга в рамках исследований по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

В данной главе представлены основные рекомендации к программе производственного экологического контроля и мониторинга.

### 9.1. Нормативные требования

В соответствии со статьей 1 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) – это система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды.

Согласно определению Федерального закона от 19 июля 1998 г. N 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе», *производственный экологический мониторинг* - осуществляемый в рамках производственного экологического контроля мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности в пределах их воздействия на окружающую среду.

При разработке программы ПЭКиМ следует учитывать требования основных нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды:

- статья 39 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 г. №74-ФЗ;
- статья 25 Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ;
- статья 26 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ;
- статья 32 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. №52-ФЗ;
- ст. 42 Федерального закона от 20.12.2004 № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
- правовых нормативных и методических документов, принятых в развитие указанных законов;

- на судах контроль за воздействием на окружающую среду осуществляется также в соответствии с требованиями Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

## **9.2. Цели и задачи производственного экологического контроля и мониторинга**

Согласно ГОСТ Р 56062-2014, при проведении производственного экологического мониторинга основными целями является:

- обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- обеспечение соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.
- В задачи производственного экологического контроля входит:
  - контроль за соблюдением природоохранных требований за выполнением мероприятий по охране окружающей среды;
  - контроль за обращением с опасными отходами;
  - контроль за выполнением мероприятий по рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
  - контроль за соблюдением нормативов допустимых и временно допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в системы коммунальной канализации, водные объекты, на водосборные площади;
  - контроль за учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду в результате деятельности организации, а также уровня, оказываемого физического и биологического воздействия;
  - контроль за ведением документации по охране окружающей среды, своевременным предоставлением сведений о состоянии и загрязнении окружающей среды, об источниках ее загрязнения, а также иных сведений, предусмотренных документами, регламентирующими работу по охране окружающей среды;
  - контроль за состоянием окружающей среды в районе объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
  - подтверждение соответствия требованиям технических регламентов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Согласно ГОСТ 56059-2014, целью производственного экологического мониторинга является обеспечение организаций информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды, необходимой им для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию его последствий.

В основные задачи производственного экологического мониторинга входят:

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

- прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов;
- разработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

Общие требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля (ПЭК) субъектами хозяйственной установлены ГОСТ Р 56062-2014. «Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический контроль. Общие положения». Общие требования к организации и осуществлению производственного экологического мониторинга (ПЭМ) установлены в ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения».

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля предусмотрены Приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

Общие требования к разработке программы ПЭКиМ установлены ГОСТ Р 56061-2014. «Требования к программе производственного экологического контроля» и ГОСТ Р 56061-2014. «Требования к программам производственного экологического мониторинга».

### **9.3. Объекты производственного экологического контроля и мониторинга**

Объектами производственного экологического контроля являются объекты и источники негативного воздействия на окружающую среду. При проведении производственного экологического мониторинга выбор объектов мониторинга и мест наблюдений следует проводить с учетом размещения источников негативного воздействия, природных и климатических условий.

Основываясь на специфике и характере воздействия на окружающую среду при разработке программы производственного экологического контроля и мониторинга следует учитывать следующие перечень параметров:

- Контроль соблюдения природоохранных мер;
- Контроль объемов потребления топлива;
- Контроль обращения с отходами;
- Контроль функционирования водооборотных систем;
- Визуальные наблюдения за поверхностью моря;
- Наблюдения за гидрометеорологическими показателями.

### **9.4. Контроль выполнения природоохранных мер**

Контроль выполнения природоохранных требований в период проведения комплексных инженерных изысканий включает:

- контроль соблюдения технологий осуществления намечаемой хозяйственной деятельности - осуществляется ответственными лицами соответствующих командных составов в соответствии с принятыми к реализации организационно-распорядительными документами – подробно информация о порядке работ и контроле соблюдения технологий осуществления намечаемой хозяйственной деятель-

- ности представлена в гл. 4 «Описание намечаемой хозяйственной деятельности» Тома 1 Программа работ. Книга 1. Текстовая часть;
- контроль качества используемого топлива - осуществляется посредством своевременного получения соответствующих сертификатов соответствия на приобретаемое топливо;
  - контроль организации сбора льяльных и сточных вод: наличие и техническое состояние танков (цистерн) для сбора льяльных и сточных вод; исправность соединений для сдачи нефтесодержащих и сточных вод;
  - контроль сброса и передачи сточных и нефтесодержащих вод;
  - контроль выполнения запрета на сброс в пределах территориальных вод Российской Федерации;
  - контроль своевременной передачи сточных и нефтесодержащих вод на очистные сооружения сторонних организаций по договору;
  - контроль за состоянием мест накопления отходов:
  - контроль селективного (раздельного) сбора отходов в закрытых герметичных контейнерах, бочках, емкостях или танках судов в зависимости от их вида, класса опасности, агрегатного состояния и физико-химических характеристик.
  - контроль фиксации всех операций с отходами в Журнале операций с мусором;
  - контроль периодичности передачи отходов специализированной организацией для последующего размещения/обезвреживания/утилизации;
  - контроль соблюдения правила обращения с отходами в соответствии с положениями МАРПОЛ 73/78 и законодательства РФ в области охраны окружающей среды;
  - контроль наличия необходимой документации в области обращения с отходами;
  - контроль профессиональной подготовки и обучения лиц, ответственных за обращения с отходами;
  - контроль наличия сертификатов соответствия требованиям международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78): международного свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы (IAPP); международного свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью (IOPP); международного свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами (ISPP); международного свидетельства о соответствии оборудования и устройств судна требованиями V МАРПОЛ 73/78;
  - наличие свидетельств, сертификатов Морского Регистра Судоходства, выданных на оборудование по предотвращению загрязнения моря;
  - соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды и материалами ОВОС;
  - наличие и ведение журналов на судах, в соответствии с требованиями, установленными с МАРПОЛ 73/78, а также Приказом Министерства транспорта Российской Федерации № 133 от 10.05.2011 г.:
  - контроль наличия судового и машинного журналов;

- наличие журнала нефтяных операций (в соответствии с Правилем 18 Приложения VI МАРПОЛ 73/78, на судах следует контролировать наличие жидкого топлива и его качество. В Журнале нефтяных операций фиксируются все действия, выполняемые с нефтью, нефтепродуктами и их производными. Для контроля качества топлива, экипажу судна следует хранить накладные на поставку бункерного топлива. В накладной должна содержаться информация, указанная в дополнении V Приложения VI МАРПОЛ 73/78. Используемое топливо, должно отвечать нормам содержания окислов азота и серы в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78);
- наличие журнала операций со сточными водами (для контроля соблюдения установленных нормативов забора воды на хозяйственные нужды и несанкционированного сброса загрязненных сточных вод следует выполнять проверки Журнала операций со сточными водами и Журнала нефтяных операций, составленных в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78). Все операции, зафиксированные в журналах должны подтверждаться соответствующими документами (актами, накладными и проч.);
- наличие журнала операций с мусором (в Журнале операций с мусором фиксируются объемы, образующихся и передаваемых на утилизацию/обезвреживание/размещение отходов. Все операции, зафиксированные в журнале должны подтверждаться соответствующими документами о передаче отходов на утилизацию);
- контроль за прохождением обучения для лиц, ответственных за обеспечение экологической безопасности на судах.

Также в рамках ПЭК проводится контроль соблюдения экипажами судов и научным персоналом правил и норм экологического законодательства при проведении работ.

### **9.5. Предложения к программе производственного экологического контроля и мониторинга**

Производственный экологический мониторинг имеет основной целью контроль выполнения заложенных в программе комплексных инженерных изысканий мероприятий по охране природной среды, рациональному использованию природных ресурсов, соблюдению нормативов качества окружающей природной среды и требований природоохранного законодательства.

Обязательным условием предупреждения отрицательного воздействия на природу в районе производства работ являются постоянные наблюдения и контроль проводимых работ и природной среды в объеме комплексного экологического мониторинга.

Основными направлениями мониторинга на период выполнения инженерных изысканий являются соблюдение принятых программой работ решений, а также учет и контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, контроль состояния морских вод, наблюдения за морскими млекопитающими и орнитофауной.

#### **9.5.1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха**

##### **Расположение пунктов контроля**

Расположение точек мониторинга состояния атмосферного воздуха:

- №1ВШ – На борту судна на ходовой рубки или другом открытом для воздушных потоков месте плавсредства.

Местоположение пункта мониторинга атмосферного воздуха представлено на рисунке 9.5-1 настоящего документа.

### **Перечень контролируемых параметров**

Перечень веществ, подлежащих мониторингу:

- Азота диоксид;
- Азот оксид;
- Оксид углерода;
- Серы диоксид;
- Углеводороды C1-C5;
- Углеводороды C6-C10;
- Взвешенные вещества (пыль).

Одновременно с отбором проб атмосферного воздуха в рамках мониторинга состояния атмосферного воздуха необходимо определять следующие метеопараметры:

- Скорость ветра (м/с);
- Направление ветра (градусы);
- Температура воздуха (°С);
- Относительная влажность воздуха (%);
- Атмосферное давление (Па);
- Атмосферные явления.

### **Периодичность контроля**

Мониторинг состояния атмосферного воздуха необходимо выполнять 4 раза: до начала выполнения работ, в период наибольшей интенсивности работ 1 сезона, в период наибольшей интенсивности работ 2 сезона, после окончания работ. Мониторинг состояния атмосферного воздуха целесообразно выполнять каждый раз в течение суток с обязательным отбором проб в 01, 07, 13, 19 часов (полная программа), допускается смещение всех сроков наблюдений на один час.

### **Методология работ**

Конкретные требования к способам и средствам отбора проб, необходимым реактивам, условиям хранения и транспортирования образцов, индивидуальным для каждого загрязняющего вещества, устанавливаются в нормативно-технических документах на методы определения загрязняющих веществ. При этом лабораторный анализ отобранных проб при непосредственном выполнении мониторинга атмосферного воздуха должен осуществляться лабораторией, имеющей аттестат государственной аккредитации в соответствующей области исследований, а нижний предел диапазона измерений применяемых методик должен быть не выше 0,5 ПДК исследуемого вещества.

Отбор проб при определении приземной концентрации примеси в атмосфере проводят на высоте от 1,5 до 3,5 м от поверхности. Мониторинг состояния атмосферного воздуха целесообразно выполнять 1 раз в сутки с обязательным отбором проб в 01, 07, 13, 19 часов (полная программа).

### **9.5.2. Мониторинг уровня шумового воздействия**

#### **Расположение пунктов контроля**

В рамках мониторинга уровня вредного воздействия шума наблюдения целесообразно провести одновременно с мониторингом атмосферного воздуха с борта судна.

#### **Перечень контролируемых параметров**

В ходе проведения мониторинга акустического воздействия необходимо определить характер шума (постоянный, непостоянный). Для постоянного шума определяются - уровни звукового давления в дБ и октавных полосах со среднегеометрическими частотами, для непостоянного – эквивалентный уровень звука и максимальный уровень звука, дБА. Также определяется характер шума (тональный, колеблющийся, прерывистый, импульсный).

Одновременно с измерением шума необходимо фиксировать следующие параметры:

- Скорость ветра (м/с);
- Погодные условия.

#### **Периодичность мониторинга**

Мониторинг шумового воздействия необходимо выполнять 4 раза: до начала выполнения работ, в период наибольшей интенсивности работ 1 сезона, в период наибольшей интенсивности работ 2 сезона, после окончания работ. Измерения выполняются в дневное и ночное время 2 раза в сутки (в 01 час и в 13 часов) одновременно с мониторингом атмосферного воздуха.

#### **Методология работ**

Мониторинг шумового воздействия необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 23337-2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий». Измерения уровня шумового воздействия проводят на высоте 1,2-1,5 м от уровня поверхности. Исследования не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять экран для защиты измерительного микрофона от ветра.

Измерения уровня шумового воздействия должны осуществляться лабораторией, имеющей аттестат государственной аккредитации в соответствующей области исследований, а нижний предел диапазона измерений применяемого оборудования должен быть не выше максимально-допустимых значений.

### **9.5.3. Мониторинг воздействия на поверхностные воды**

#### **Расположение пунктов мониторинга**

С целью мониторинга воздействия на морские воды в период проведения комплексных инженерных изысканий предусмотрен мониторинг в 4 фоновых и 4 контрольных точках в зоне влияния работ.

Ввиду того, что глубины на участках изысканий находятся в пределах от 10 до 20 метров отбор проб поверхностной воды осуществляется на трех глубинах: у поверхности, в термоклине (в отсутствии термоклина со средней глубины) и у дна.

Местоположение пунктов мониторинга представлено на рисунке 9.5-1.

#### **Перечень контролируемых параметров**

Перечень контролируемых параметров поверхностных вод включает в себя:

- запах;
- цветность;
- растворенный кислород рН;
- соленость;
- сероводород;
- азот общий;
- азот нитритный;
- азот нитратный;
- азот аммонийный;
- фосфор общий;
- фосфаты;
- кремний;
- хлориды;
- сульфаты;
- кальций;
- магний;
- натрий;
- калий;
- щелочность;
- ХПК;
- БПК5;
- железо;
- медь;
- марганец;
- свинец;
- ртуть;
- кадмий;
- никель;
- цинк;
- мышьяк;
- взвешенные вещества;
- нефтепродукты;
- ПАУ;
- СПАВ;

- Фенолы.

### **Периодичность мониторинга**

Мониторинг воздействия на поверхностные воды необходимо выполнять 4 раза: до начала выполнения работ, в период наибольшей интенсивности работ 1 сезона, в период наибольшей интенсивности работ 2 сезона, после окончания работ.

### **Методология работ**

Отбор, хранение и консервация проб поверхностных вод проводится в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ Р 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков». Приборы, используемые для отбора поверхностных вод, должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод».

Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа.

#### ***9.5.4. Мониторинг воздействия на донные отложения***

В процессе производственного экологического мониторинга помимо поверхностных вод также ведется мониторинг донных отложений водных объектов ввиду того, что донный осадок является депонирующей средой для загрязняющих воду веществ. При попадании поллютантов в природные водоемы они в силу естественных процессов аккумулируются в донном осадке и длительное время сохраняются, являясь источниками вторичного загрязнения водного объекта. Донные отложения являются средой обитания бентосных организмов. Все происходящие с донными отложениями изменения могут привести к изменению видового состава донной биоты и нарушению экологического состояния всего водного объекта.

### **Расположение пунктов контроля**

Пункты мониторинга донных отложений совпадают с пунктами мониторинга поверхностных вод. Местоположение пунктов мониторинга представлено на рисунке 9.5-1.

### **Перечень контролируемых параметров**

В донных грунтах контролируются:

- органический углерод;
- рН;
- железо;
- медь;
- свинец;
- ртуть;
- кадмий;
- марганец;
- никель;
- цинк;

- мышьяк;
- нефтепродукты;
- бенз(а)пирен;
- АПАВ.

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.

### **Периодичность контроля**

Мониторинг воздействия на донные отложения проводится 4 раза: до начала выполнения работ, в период наибольшей интенсивности работ 1 сезона, в период наибольшей интенсивности работ 2 сезона, после окончания работ.

### **Методология работ**

Отбор, консервация и хранение проб донных отложений, а также технические средства, используемые для отбора проб донных отложений, должны соответствовать требованиям ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность».

Пробы донных отложений отбираются с судна из верхнего слоя донных отложений (0-5 см). Непосредственно после отбора пробы помещаются в специальные герметичные контейнеры из инертных материалов и при необходимости консервируются замораживанием.

Определение физико-механических параметров проводится в соответствии с ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава». Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа.

### **9.5.5. Мониторинг воздействия на гидробионтов**

Мониторинг гидробионтов организуется с целью получения достоверной информации о показателях состояния гидробионтов водных объектов и оценки возможного влияния на их состояние осуществляемых изыскательских работ.

### **Расположение пунктов контроля**

Целесообразно, чтобы пункты мониторинга состояния фитопланктона, зоопланктона, бактериопланктона, ихтиопланктона, зообентоса совпадали с пунктами мониторинга поверхностных вод и донных отложений.

### **Перечень контролируемых параметров**

Контролируемыми параметрами при наблюдении за состоянием фитопланктона, зоопланктона, зообентоса в рамках мониторинга животного населения водных экосистем являются:

- общая численность и общая биомасса организмов;
- массовые виды.
- Анализ проб тканей макрозообентоса осуществляется по следующим показателям:

- нефтяные углеводороды;
- ПАУ (бенз(а)пирен);
- мышьяк;
- ртуть;
- свинец;
- кадмий.

### **Периодичность мониторинга**

Мониторинг воздействия гидробионтов проводится 4 раза: до начала выполнения работ, в период наибольшей интенсивности работ 1 сезона, в период наибольшей интенсивности работ 2 сезона, после окончания работ.

### **Методология работ**

Отбор проб осуществляется с судна:

- зоопланктона – сетью Джеди (большая или средняя модели, внутренний диаметр входного отверстия сети 36 или 25 см) методом тотального вертикального лова от дна до поверхности;
- фитопланктона – батометром по горизонтам: поверхностный, средний (зона термоклина), придонный слой;
- зообентоса – дночерпателем с площадью раскрытия 0,025 м<sup>2</sup> – 0,1 м<sup>2</sup> (дночерпатели Петерсена, Ван-Вина, «Океан» или аналогичные) в заранее подготовленную маркированную тару.

При отборе проб зоопланктона сеть опускают на дно, затем аккуратно поднимают на палубу и выливают пробу в подготовленную маркированную тару. Кран на сливном стакане сети закрывают, верхнюю часть сети расправляют и промывают заборной водой, чтобы смыть оставшиеся на стенках сети организмы. Смытый со стенок сети остаток пробы сливают в ту же тару. Все пробы фиксируются формалином, далее транспортируются в стационарную лабораторию на берегу, где производится их камеральная обработка по стандартным методикам количественного биологического анализа.

Пробы фитопланктона отбираются в подготовленную маркированную тару непосредственно из батометра, фиксируются формалином или раствором Люголя (многокомпонентный фиксатор, состав: 40% формалин, йод кристаллический, калий йодистый, ледяная уксусная кислота, вода), далее транспортируются в стационарную лабораторию на берегу, где производится их камеральная обработка по стандартным методикам количественного биологического анализа. При выполнении отбора проб составляются акты отбора проб. По результатам камеральной обработки проб в стационарной лаборатории оформляются протоколы количественного биологического анализа.

На каждой станции отбирается по 3 пробы зообентоса, отбор осуществляется ковшовым дночерпателем. Промывка проб зообентоса производится через сито с размером ячеек 500 мкм, что позволяет сохранить достаточно мелкие организмы и учесть их в последующем анализе. Пробы фиксируются нейтрализованным тетраборатом натрия формалином, затем транспортируются в стационарную лабораторию на берегу для выполнения камеральной обработки. Камеральная обработка отобранных проб бентоса производится по стандартным методикам количественного биологического анализа. По результатам камеральной обработки проб в стационарной лаборатории оформляются протоколы количественного биологического анализа.

### 9.5.6. Мониторинг воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих

#### Расположение пунктов контроля

Мониторинг воздействия на авифауну и морских млекопитающих осуществляется с борта судна во время проведения комплексных инженерных изысканий:

#### Перечень контролируемых параметров

Контролируемыми параметрами при наблюдении за состоянием авифауны и морских млекопитающих являются:

- вид, пол, возраст;
- численность;
- регистрация мест скоплений;
- аномальное поведение;
- учет погибших особей (при встрече).

#### Периодичность контроля

Мониторинг воздействия на авифауну и морских млекопитающих на протяжении всего периода проведения работ.

#### Методология работ

Мониторинг воздействия на население птиц и морских млекопитающих осуществляется с судна методом визуальных учетов. Наблюдения проводятся в светлое время суток из ходовой рубки или из другого места, обеспечивающего круговой обзор, с использованием бинокля. Наблюдения за морскими млекопитающими проводятся параллельно с наблюдениями за птицами и охватывают акваторию на 1 км вокруг судна.



Рисунок 9.5.1. - Схема расположения пунктов производственно-экологического мониторинга

### **9.6. Отчетность по результатам производственного экологического контроля и мониторинга**

Данные о результатах проведения производственного экологического контроля и мониторинга следует оформлять в виде отчетов, содержащих подробную информацию о фоновом состоянии территории, методике проведения проверок и наблюдений, полученных результатах. Отчет также должен содержать информацию о прогнозируемых изменениях состояния окружающей среды и рекомендации к ПЭКиМ на последующих стадиях эксплуатации контролируемого объекта.

В приложениях к отчету должны содержаться материалы, подтверждающие результаты проверки (судовые журналы и журналы наблюдений за поверхностью моря и гидрометеорологическими показателями, природоохранная документация, акты и протоколы лабораторных измерений и исследований).

Периодичность сдачи отчетов определяется в соответствии с календарным планом работ в ходе составления программы ПЭКиМ.

## 10. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДООХРАННЫХ И КОМПЕНСАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

### 10.1. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

Нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ, определены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 (ред. от 24.01.2020) "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах", Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 (ред. от 17.08.2020) "Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду" (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду") (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020), Постановление Правительства РФ от 11.09.2020г. № 1393 «О применении в 2021 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Для уточнения платы на прочие года необходимо будет учесть коэффициенты, действующие на эти периоды.

Размер платы за негативное воздействие определяется путем умножения соответствующих ставок платы с учетом вида воздействия на массу загрязняющего вещества или размещаемого отхода и суммирования полученных произведений по видам воздействия

$$Пл_{отх} = \sum_{i=1}^n Сл_i \times Мотх_i, \text{ т}$$

где:  $Пл_{отх}$  – размер платы, руб.;

$Сл_i$  – ставка платы за размещение 1 тонны  $i$ -го загрязнителя, руб.;

$М_i$  – фактическое масса  $i$ -го загрязнителя, т

$n$  – количество видов загрязнителей.

#### 10.1.1. Плата за пользование водными ресурсами

В соответствии с п. 2. ст. 11 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ, на основании решений о предоставлении водных объектов в пользование, если иное не предусмотрено частью 3 настоящей статьи, водные объекты, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, предоставляются в пользование в числе прочего для сброса сточных вод и (или) дренажных вод.

Вместе с тем частью 3 указанной статьи оговаривается, что не требуется заключение договора водопользования или принятие решения о предоставлении водного объекта в пользование в случае, если водный объект используется в числе прочего для судоходства (в том числе морского судоходства), а также для забора (изъятия) водных ресурсов судами в целях обеспечения работы судовых механизмов, устройств и технических средств.

### **10.1.2. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу**

В соответствии с пунктом 7 «Порядка государственного учета лиц, индивидуальных предпринимателей, имеющих источники выбросов вредных (загрязняющих веществ) в атмосферный воздух, а также количества и состава выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух», утвержденного приказом Минприроды России от 26.10.2011 № 863, средства водного транспорта отнесены к передвижным источникам выбросов.

В соответствии с письмами Минприроды от 10.03.2015 г. № 12-47/5413 «О плате за негативное воздействие от передвижных источников», от 23.07.2015 г. № 02-12-44/17039 с 01 января 2015 года взимание платы за выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

### **10.1.3. Плата за сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод**

В соответствии с выполненной оценкой воздействия на ОС в рамках намечаемой хозяйственной деятельности сброс загрязняющих веществ возможен лишь в составе судовых сточных вод (очищенные льяльные и хозяйственно-бытовые воды), отведение которых осуществляется в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78. Данные сбросы являются штатным процессом судоходной деятельности любого корабля и не подлежат нормированию.

### **10.1.4. Плата за размещение отходов**

Оценка воздействия на окружающую среду выявила источники образования отходов в результате осуществления хозяйственной деятельности (раздел 4.7).

В соответствии с требованиями федеральных законодательных и нормативных документов за размещение отходов, образующихся при осуществлении хозяйственной деятельности, взимается плата согласно утвержденным ставкам. На период проведения инженерных изысканий отход Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров подлежит захоронению на полигоне. Согласно ФККО данный отход является твердым коммунальным отходом (ТКО) и подлежит передаче региональному оператору по обращению с отходами. Согласно п. 5 Постановления Правительства РФ от 03.03.2017 г. № 255 при размещении ТКО вносить плату обязаны региональные операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, поэтому расчет платы за размещение отходов не проводился.

## **10.2. Затраты на организацию и проведение мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля**

В соответствии с действующим природоохранным законодательством, нормами и правилами Российской Федерации в процессе выполнения комплексных инженерных изысканий будет осуществляться экологический мониторинг и производственный экологический контроль.

Производственный контроль технологических процессов, связанных с функционированием судового оборудования, обеспечением жизнедеятельности экипажа и выполнением требований МАРПОЛ 73/78 осуществляется в ходе стандартных судовых процедур. Расходы на организацию такого контроля несет судовладелец, они входят в арендную

плату судна и дополнительных расходов со стороны заказчика комплексных инженерных изысканий на проведения такого рода работ не планируется.

Планируемые затраты на мониторинг морских птиц и млекопитающих связаны с привлечением профильных специалистов, приобретением специального оборудования, программных средств и других единовременных затрат.

Предварительная оценка затрат по выполнению Программы экологического мониторинга и производственного экологического контроля в штатном режиме может быть сделана по объектам-аналогам. Ориентировочный объем затрат может составить 10 000 000 руб.

### 10.3. Ориентировочная стоимость природоохранных мероприятий

Ущерб, наносимый окружающей среде в ходе реализации намечаемой деятельности, принято оценивать в денежном отношении, что в дальнейшем позволяет через экологические платежи компенсировать негативные последствия, нанесенные хозяйственной деятельностью. Настоящий раздел содержит обобщение величин возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды.

Расчет платы за пользование окружающей средой, ее загрязнение и компенсационных выплат в период проведения исследований

| Наименование выплат | Сумма, руб.     |
|---------------------|-----------------|
| Затраты на ПЭМиК *  | 10 000 000,00** |

Примечание:

\* Ориентировочная стоимость на ПЭМиК. Итоговая стоимость будет определена по результатам конкурсной закупки на указанный вид работ

### Ведомость картографических материалов, применяемых в электронной версии документации

Наименование документации: Проектная документация: «Газопровод магистральный Бованенково-Ухта 2-я нитка, подводный переход через Байдарацкую губу (4-я нитка). Ду1200, инв. № 458074 – капитальный ремонт по восстановлению проектного положения нитки морского участка подводного перехода через з. Байдарацкая губа. Воркутинское ЛПУМГ ООО «Газпром трансгаз Ухта»»

Обозначение: 0441.051.001.П.1222-ООС2.1

Организация: ООО «Экоскай»

Подразделение: отдел экологического проектирования

Дата создания: 10.05.2021

| № | Краткое наименование тома (книги)      | Обозначение тома (книги) | Номер страницы | Номер рисунка | Краткое наименование рисунка | Реквизиты лицензионного договора | Примечание |
|---|--|--------------------------|----------------|---------------|------------------------------|----------------------------------|------------|
| 1 | 2                                      | 3                        | 4              | 5             | 6                            | 7                                | 8          |
| 1 | Картографические материалы отсутствуют | -                        | -              | -             | -                            | -                                | -          |

Составил: Ведущий специалист

(должность)

  
(подпись, дата)

/ М.А. Калюка /

(инициалы, фамилия)

Проверил: Начальник отдела

(должность)

  
(подпись, дата)

/ А.Л. Дроздова /

(инициалы, фамилия)