



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРИМОРСКИЙ ТОРГОВЫЙ ПОРТ»**

**ПЛАН  
предупреждения и ликвидации разливов нефти и  
нефтепродуктов на морском терминале ООО  
«Приморский торговый порт»**

Книга IV

Оценка воздействия на окружающую среду

Основная часть



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПРИМОРСКИЙ ТОРГОВЫЙ ПОРТ»**

**ПЛАН  
предупреждения и ликвидации разливов нефти и  
нефтепродуктов на морском терминале ООО  
«Приморский торговый порт»**

Книга IV

Оценка воздействия на окружающую среду

Основная часть

Генеральный директор

ООО «Приморский торговый порт» \_\_\_\_\_

С.В. Волынец



ИКТИН ГРУПП  
проекты | изыскания | экология

### Сведения об исполнителе

*Полное наименование организации-разработчика проекта:*

Общество с ограниченной ответственностью «ИКТИН ГРУПП»

*Сокращенное наименование организации-разработчика проекта:*

ООО «ИКТИН ГРУПП»

*Юридический адрес предприятия-разработчика проекта:*

344000, обл. Ростовская, г. Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, дом 22/13, кв. 10

*Почтовый адрес предприятия-разработчика проекта:*

344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Обороны, 42Б, 5 этаж, комн. 1-5

*ИНН/КПП:*

6164121358/616401001

*Телефон/факс:*

8 (863) 252-16-09 / 252-09-16

*Электронный адрес:*

info@iktingroupp.ru

*Исполнители:*

Курочкина Анастасия Алексеевна

Садовая Дарья Вячеславна

Заместитель генерального директора

М.П.

Чеботарева М.Э.



**Состав документации «План предупреждения и ликвидации разливов  
нефти и нефтепродуктов на морском терминале  
ООО «Приморский торговый порт»**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Книга</b> | <b>Наименование</b>  | <b>Кол-<br/>во<br/>стр.</b> |
|------------------|--------------|--|-----------------------------|
| 1.               | I            | План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «Приморский торговый порт». Основная часть   | 233                         |
| 2.               | II           | План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «ПТП». Приложения  | 188                         |
| 3.               | III          | План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «ПТП». Моделирование распространения нефтяного загрязнения на акватории пролива в районе нефтяных терминалов | 420                         |
| 4.               | IV           | План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «ПТП». Оценка воздействия на окружающую среду. Основная часть  | 239                         |
| 5.               | V            | План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «ПТП». Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения  | 941                         |

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности .....   | 8  |
| 1.1 Введение .....   | 9  |
| 1.1.1 Сведения о заказчике .....   | 9  |
| 1.1.2 Сведения об исполнителе .....  | 9  |
| 1.1.3 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации .....  | 9  |
| 1.1.4 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.....  | 9  |
| 1.2. Нормативно-правовая основа обоснования планируемой деятельности .....   | 10 |
| 1.3. Принятые сокращения .....   | 12 |
| 1.4. Основные термины и определения в соответствии с конвенцией по защите природной морской среды района Балтийского моря (ХЕЛКОМ).....  | 14 |
| 2. Описание планируемой деятельности по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов .....  | 15 |
| 2.1. Основные характеристики намечаемой деятельности .....   | 16 |
| 2.1.1. Общие сведения об организации .....   | 16 |
| 2.1.2. Сведения о потенциальных источниках разливов нефти и нефтепродуктов.....  | 30 |
| 2.1.3. Максимальные расчетные объемы разливов нефти и/или нефтепродуктов .....   | 33 |
| 2.1.4. Прогнозируемые зоны распространения разливов нефти и нефтепродуктов с описанием возможного характера негативных последствий разливов нефти и нефтепродуктов .....                 | 33 |
| 2.2. Альтернативные варианты достижения цели намечаемой деятельности по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.....   | 41 |
| 2.2.1. Нулевой вариант (отказ от деятельности).....  | 41 |
| 2.2.2. Альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности.....   | 41 |
| 2.2.2.1. Контроль за растекшейся нефтью и нефтепродуктами .....  | 42 |
| 2.2.2.2. Действия у источника и в стороне от источника разлива .....   | 42 |
| 2.2.2.3. Защита приоритетных районов .....   | 44 |
| 2.3. Принятая технология ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов .....  | 44 |
| 3. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе планируемой деятельности по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов..... | 58 |
| 3.1. Физико-географические условия района планируемой деятельности .....   | 59 |
| 3.2. Природно-климатические и метеорологические характеристики района планируемой деятельности.....  | 60 |
| 3.2.1. Общая климатическая характеристика .....  | 60 |
| 3.2.2. Состояние воздушного бассейна в районе осуществления деятельности.....  | 65 |
| 3.3. Общие характеристики водной среды .....   | 67 |
| 3.3.1. Гидрологические условия.....  | 67 |
| 3.3.2. Гидрохимическая характеристика .....  | 69 |
| 3.3.3. Гидрографическая характеристика.....  | 72 |
| 3.4. Геологические и гидрогеологические условия в районе планирования ЛАРН.....  | 73 |
| 3.4.1. Геологическая характеристика .....  | 73 |
| 3.4.2. Геоморфологическая характеристика .....   | 75 |
| 3.4.3. Гидрогеологическая характеристика.....  | 75 |
| 3.4.4. Химическое загрязнение донных отложений .....   | 79 |
| 3.4.5. Опасные геологические процессы .....  | 80 |
| 3.5. Характеристика животного и растительного мира.....  | 82 |
| 3.5.1. Характеристика орнитофауны в районе намечаемой деятельности .....   | 82 |
| 3.5.1.1. Ключевые орнитологические территории .....  | 86 |
| 3.5.1.2. Водно-болотные угодия.....  | 90 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 3.5.2. | Характеристика существующего состояния морской биоты.....  | 94  |
| 3.6.   | Зоны с особыми условиями использования территорий.....   | 107 |
| 3.6.1. | Особо охраняемые природные территории.....   | 107 |
| 3.6.2. | Зоны традиционного отдыха и туризма.....   | 116 |
| 3.6.3. | Объекты архитектурного и культурного наследия.....   | 116 |
| 3.6.4. | Территории природопользования коренных малочисленных народов России.....   | 116 |
| 3.6.5. | Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса.....  | 116 |
| 3.6.6. | Зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.....   | 117 |
| 3.7.   | Социально-экономическая ситуация района намечаемой деятельности.....   | 118 |
| 3.7.1. | Общая характеристика муниципального образования.....   | 118 |
| 3.7.3. | Социальная сфера: образование, здравоохранение, культура, социальная защита, молодежная политика, физкультура и спорт.....   | 119 |
| 4.     | Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности ООО «ПТП» по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, предусмотренных планом ЛРН..... | 120 |
| 4.1.   | Влияние мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов нефти на водную и геологическую среды.....   | 121 |
| 4.1.1. | Влияние мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов нефти на водную среду.....   | 121 |
| 4.1.2. | Влияние мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов нефти на геологическую среду, включая подземные воды и донные отложения.....                                     | 131 |
| 4.2.   | Воздействие планируемых мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на животный и растительный мир.....  | 138 |
| 4.2.1. | Воздействие применяемых материалов и оборудования.....   | 138 |
| 4.2.1. | Воздействие мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на биоту   | 138 |
| 4.3.   | Оценка воздействия на атмосферный воздух.....  | 151 |
| 4.3.1. | Оценка последствий аварийных ситуаций при испарении нефти с водной поверхности.....  | 151 |
| 4.3.2. | Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при испарении нефти с водной поверхности.....  | 159 |
| 4.3.3. | Оценка последствий аварийных ситуаций при горении нефти с водной поверхности   | 161 |
| 4.3.4. | Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при горении нефти с водной поверхности.....  | 165 |
| 4.3.5. | Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха.....  | 166 |
| 4.4.   | Анализ физического воздействия.....  | 169 |
| 4.4.1. | Характеристика шумового воздействия.....   | 169 |
| 4.4.2. | Расчет и анализ уровней звукового давления.....  | 170 |
| 4.4.3. | Оценка воздействия иных физических факторов.....   | 173 |
| 4.5.   | Отходы производства и потребления.....   | 173 |
| 4.5.1. | Количество и номенклатура отходов, образующихся при проведении мероприятий по ЛРН  | 173 |
| 4.5.2. | Отходы, образующиеся вследствие сбора разлитой нефти и нефтепродуктов.....   | 174 |
| 4.5.3. | Отходы, образующиеся вследствие эксплуатации судов.....  | 176 |
| 4.5.4. | Сводная информация об отходах, образующихся в результате мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.....  | 181 |
| 4.5.5. | Организация временного накопления собранной нефти и отходов, технологии и способы их утилизации.....   | 187 |
| 4.6.   | Оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды при аварийном разливе нефти.....   | 188 |

|   |     |
|---|-----|
| 5. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду .....   | 189 |
| 5.1. Мероприятия по мониторингу обстановки и окружающей среды.....  | 190 |
| 5.1.1. Порядок осуществления мониторинга обстановки и окружающей среды.....   | 190 |
| 5.1.2. Режимы мониторинга обстановки и окружающей среды .....   | 195 |
| 5.1.3. Предложения по программе экологического мониторинга и контроля после ликвидации аварийных ситуаций.....  | 198 |
| 5.2. Тактика реагирования на разливы нефти и нефтепродуктов .....   | 201 |
| 5.3. Мероприятия по обеспечению безопасности персонала и населения, оказание медицинской помощи.....  | 207 |
| 5.4. Реабилитация загрязненных территорий.....  | 211 |
| 5.5. Мероприятия по охране атмосферного воздуха и от физических факторов воздействия.....   | 213 |
| 5.6. Мероприятия по защите и сохранению морской среды, водных биоресурсов при проведении работ по локализации и ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов .....                                   | 214 |
| 5.7. Мероприятия по обращению с отходами на период проведения работ по ликвидации разливов нефтепродуктов.....  | 215 |
| 5.8. Мероприятия по снижению негативного воздействия на территории с экологическими ограничениями природопользования.....   | 219 |
| 5.9. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод, донных отложений и земельных ресурсов .....   | 220 |
| 6. Выявление при проведении оценки воздействия на окружающую среду неопределенности в определении воздействия планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду..... | 223 |
| 7. Результаты оценки воздействия на окружающую среду .....  | 225 |
| 8. Резюме нетехнического характера .....  | 230 |
| 9. Библиография .....   | 233 |

**1. Общие сведения о планируемой (намечаемой) хозяйственной и  
иной деятельности**



## **1.1 Введение**

Материалы «План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «Приморский торговый порт» являются документацией, обосновывающей мероприятия по ликвидации разливов нефтепродуктов, выполняемые ООО «Приморский торговый порт» при возникновении ЧС(Н) в морском порту Приморск. Документация содержит материалы оценки воздействия на окружающую среду.

Материалы разработаны ООО «ИКТИН ГРУПП» в соответствии с Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду (утв. Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12. 2020 г. №999).

### **1.1.1 Сведения о заказчике**

Общество с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт».

Юридический адрес: 188910, Ленинградская обл., Выборгский район, местность Приморский массив, Портовый проезд, дом 10, офис 116.

Почтовый адрес: 188910, Ленинградская обл., Выборгский район, г. Приморск, набережная Лебедева, д. 1б, почтовое отделение, а/я 25.

ИНН 4704057515

КПП 785150001

ОГРН 1044700880762

Тел./факс: (81378)62 999 / 8 (812) 337-28-29

Должность и ФИО руководителя: Генеральный директор Волынец Сергей Васильевич

### **1.1.2 Сведения об исполнителе**

Общество с ограниченной ответственностью «ИКТИН ГРУПП» (ООО «ИКТИН ГРУПП»).

Юридический адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, д. 22/13, кв. 10

Почтовый адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Обороны, 42Б, 5 этаж, комн. 1-5.

ИНН 6164121358

КПП 616401001

ОГРН 1186196017930

Телефон/факс: 8-800-511-66-74

Генеральный директор: Човен Андрей Владимирович, действующий на основании Устава

Заместитель генерального директора: Чеботарева Мария Эдуардовна, действующая на основании Доверенности №5 от 06.06.2022 г.

### **1.1.3 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации**

Наименование: ликвидация аварийных разливов нефтепродуктов.

Место реализации: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, Восточная часть Финского залива Балтийского моря, морской порт Приморск, площадка береговых, портовых сооружений и морская акватория ООО «ПТП».

### **1.1.4 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности**

Целью необходимости реализации деятельности ООО «ПТП» по ликвидации разливов нефтепродуктов является минимизация негативного воздействия на окружающую среду при возникновении чрезвычайной ситуации (ЧС) и поддержание постоянной готовности сил и

средств ликвидации разливов нефти, достаточных для обеспечения безопасности населения и территорий.

## **1.2. Нормативно-правовая основа обоснования планируемой деятельности**

*Международные соглашения, стороной которых является Российская Федерация*

- ISGOTT – Международное руководство по безопасности для нефтяных танкеров и терминалов, 2006 г., пятое издание.
- Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими, 2004 года.
- Международное руководство по манифольдам и подсоединяемому оборудованию.
- МКУБ – Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью).
- Черноморская конвенция – Конвенция о защите Чёрного моря от загрязнения 1992 года.
- МК БЗНС-90 – Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года.
- МК МАРПОЛ 73/78 – Международная конвенция по предупреждению загрязнения с судов 1973 года, изменённая Протоколом 1978 года.
- МК СОЛАС-74 – Международная конвенция по спасению человеческой жизни на море 1974 года.
- МК ПДНВ-78 – Международная конвенция по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты 1978 года с поправками.
- Конвенция об ответственности 1992 г. (Конвенция CLC-92) – Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года // CLC-92 Convention – International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, 1992.
- Конвенция о фонде 1992 г. (Конвенция FUND-92) – Международная конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1992 года // 1992 Fund Convention – International Convention on the Establish of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, 1992.
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения бункеровочным топливом 2001 года.
- Конвенция ОВВ – Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ 1996 г. // HNS Convention – International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substance by Sea, 1996.
- Руководство по перекачке с судна на судно (нефтепродуктов), третье издание, 1997 г. // Ship to Ship Transfer Guide (Petroleum), Third Edition 1997.

*Федеральные законы РФ и нормативные акты Правительства РФ*

- Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Федеральный закон РФ от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон РФ от 8 ноября 2007 г. № 261-ФЗ «О морских портах в РФ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».

- Федеральный закон РФ от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- Федеральный закон РФ от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 30 апреля 1999 г. № 81-ФЗ «Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 3 июня 2006 года № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».
- Федеральный закон РФ от 31 июля 1998 года № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 12 августа 2010 г. № 620 «Об утверждении технического регламента о безопасности объектов морского транспорта».
- Постановление Правительства РФ от 28 марта 2012 г. № 256 «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими».
- Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2020 г. № 2366 «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации».
- Положение о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (утв. постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 794).
- Правила создания, использования и восполнения резервов материальных ресурсов федеральных органов исполнительной власти для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (утв. постановлением Правительства РФ от 25 июля 2020 года № 1119).
- Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

#### *Ведомственные нормативные акты, приказы министерств и ведомств РФ*

- Положение о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море с судов и объектов независимо от их ведомственной и национальной принадлежности (утв. приказом Минтранса России от 30 мая 2019 г. № 157).
- Методика исчисления размеров вреда, причинённого водным объектам вследствие нарушения водного законодательства (утв. приказом МПР России от 13 апреля 2009 г. № 87).
- Правила оказания услуг по организации перегрузки грузов с судна на судно (утв. приказом Минтранса России от 29 апреля 2009 г. № 68).
- Общие правила плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним (утв. приказом Минтранса России от 12 ноября 2021 г. № 395).
- Инструкция о порядке передачи сообщений о загрязнении морской среды (утв. МПР России 12 мая 1994 г., Роскомрыболовством 17 мая 1994 г., Минтрансом России 25 мая 1994 г.).
- Приказ Минтранса России от 15 января 2013 г. № 5 «Об утверждении Обязательных постановлений в морском порту Приморск».

- Распоряжение Правительства РФ от 28 августа 2009 г. № 1244-р «Об установлении границ морского порта Приморск» (с изменениями и дополнениями согласно распоряжению Правительства РФ от 02 декабря 2010 года № 2153-р).

### 1.3. Принятые сокращения

|                   |  |
|-------------------|--|
| АВС               | – Аварийно-восстановительная служба  |
| АВР               | – Аварийно-восстановительные работы  |
| АДС               | – Анализ дерева событий  |
| АМП               | – Администрация морского порта   |
| АСДУ              | – Автоматизированная система диспетчеризации и управления  |
| АСГ/ЛРН           | – Аварийно-спасательная готовность к ликвидации разливов нефти   |
| АСДНР             | – Аварийно-спасательные и другие неотложные работы   |
| АСР               | – Аварийно-спасательные работы   |
| АСУТП             | – Автоматизированная система управления технологическим процессом  |
| АСС               | – Аварийно-спасательная служба, состоит из ПАСФ и отдела флота   |
| АСФ(Н)            | – Аварийно-спасательное формирование по реагированию на аварийные разливы нефти и нефтепродуктов   |
| БФ ФБУ «МСС РМРФ» | – Балтийский филиал Федерального бюджетного учреждения «Морская спасательная служба (Госморспасслужба) Росморречфлота Министерства транспорта РФ |
| БЗ                | – Боновое ограждение   |
| БК                | – Бункеровочный комплекс   |
| БСВ               | – Балтийская система высот   |
| ГПК               | – Главный командный пункт  |
| ГПС               | – Государственная пожарная служба  |
| ГТС               | – Гидротехническое сооружение  |
| ДДО               | – Дежурно-диспетчерский отдел  |
| ИТР               | – Инженерно-технический работник   |
| КОР               | – Катер оперативного реагирования  |
| КЧС и ПБ          | – Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности  |
| ЛОС               | – Локальные очистные сооружения  |
| ЛРН               | – Ликвидация разливов нефти и/или нефтепродуктов   |
| ЛЧС               | – Ликвидация чрезвычайной ситуации   |
| ЛЧС(Н)            | – Ликвидация чрезвычайной ситуации, обусловленной разливом нефти и/или нефтепродуктов  |
| МН                | – Магистральный нефтепровод  |
| МНПП              | – Магистральный нефтепродуктопровод  |
| МСКЦ              | – Морской спасательно-координационный центр, структурное подразделение Администрации морского порта  |
| НВС               | – Нефтеводная смесь - смесь воды с любым содержанием нефти   |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| НСС                                | – Нефтесборная система   |
| НСТ                                | – Нефтесборная техника   |
| ОФ                                 | – Отдел управления флотом  |
| ПАСФ                               | – Профессиональное аварийно-спасательное формирование  |
| План ЛРН                           | – План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  |
| ПОГ                                | – Передвижная оперативная группа   |
| ПС                                 | – Портовые сооружения  |
| ПСЧ                                | – Пожарно-спасательная часть   |
| РМРС                               | – Российский Морской Регистр Судоходства   |
| РН                                 | – Разлив нефти и/или нефтепродуктов  |
| Росморречфлот                      | – Федеральное агентство морского и речного транспорта Министерства транспорта РФ.  |
| Ростехнадзор                       | – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ   |
| РСЧС                               | – Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций   |
| РТП                                | – Руководитель тушения пожара  |
| САПЗ                               | Система автоматической пожарной защиты   |
| СИЗ                                | – Средства индивидуальной защиты   |
| СИЗОД                              | – Средства индивидуальной защиты органов дыхания   |
| СКП Приморск                       | – Служба капитана порта Приморск   |
| СППК                               | – Специальный пружинный предохранительный клапан   |
| СТ                                 | – Спецтехника  |
| СУДС                               | – Служба управления движением судов  |
| УГМС                               | – Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды   |
| УКТП                               | – Установка комбинированного тушения пожара  |
| УТЗ                                | – Учебно-тренировочные занятия   |
| ЦПУ                                | – Центральный пульт управления   |
| ЦТТ и СТ                           | – Цех технологического транспорта и спецтехники  |
| ЧС                                 | – Чрезвычайная ситуация  |
| ЧС(Н)                              | – ЧС, обусловленная разливом нефти и/или нефтепродуктов  |
| ФГБУ «АМП БМ»                      | – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Администрация морских портов Балтийского моря»                             |
| Филиал ФГБУ «АМП БМ» БПСПБ         | – Филиал Федерального государственного учреждения «Администрация морских портов Балтийского моря» Большой порт Санкт-Петербург |
| Филиал ФГБУ «АМП БМ» в г. Приморск | – Филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Администрация морского порта «Балтийского моря» в г. Приморск    |
| ШРО                                | – Штаб руководства операцией   |

#### 1.4. Основные термины и определения в соответствии с конвенцией по защите природной морской среды района Балтийского моря (ХЕЛКОМ)

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Загрязнение                        | - внесение человеком прямо или косвенно в море, включая эстуарий, веществ или энергии, которые могут создавать опасность для здоровья человека, наносить вред живым экосистемам, препятствовать законным видам использования моря, включая рыболовство, ухудшать качество морской воды и уменьшать возможности использования моря для отдыха.  |
| Загрязнение от наземных источников | - загрязнение моря сбросами с суши от всех видов точечных или рассредоточенных источников, поступающими в море водным или воздушным путем, либо непосредственно с побережья. Оно включает также загрязнение в результате любого преднамеренного удаления с суши на морское дно посредством тоннеля, трубопровода или другим путем.   |
| Судно                              | - средства передвижения любого типа, эксплуатируемые в морской среде, и включает суда на подводных крыльях, на воздушной подушке, подводные суда, плавсредства и стационарные или плавучие платформы.  |
| Захоронение                        | - любое преднамеренное удаление в море или на морское дно отходов или других материалов с судов, прочих искусственных сооружений в море или самолетов;<br>- любое преднамеренное удаление в море судов, других искусственных сооружений или самолетов.   |
| Сжигание                           | - преднамеренное сжигание отходов или других материалов в море с целью их уничтожения термическим методом. Деятельность, присущая нормальной эксплуатации судов или других искусственных сооружений, выходит за рамки данного термина.   |
| Нефть                              | - нефть в любом виде, включая сырую нефть, топливную нефть, нефтяной отстой, нефтяные отходы и очищенные нефтепродукты.  |
| Вредное вещество                   | - любое вещество, которое при внесении в море может вызвать загрязнение.   |
| Опасное вещество                   | - любое вредное вещество, которое в силу присущих ему внутренних свойств является стойким, токсичным или обладает способностью биоаккумулироваться.  |
| Инцидент загрязнения               | - происшествие или серию происшествий одного происхождения, в результате которого произошел или может произойти сброс нефти или других вредных веществ и которое представляет или может представлять собой угрозу состоянию морской среды Балтийского моря или побережья, или затрагивает соответствующие интересы одной или более Договаривающихся Сторон и требует принятия чрезвычайных мер или других немедленных ответных действий. |

## **2. Описание планируемой деятельности по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов**

## 2.1. Основные характеристики намечаемой деятельности

### 2.1.1. Общие сведения об организации

Основным направлением деятельности ООО «ПТП» является:

- отгрузка в танкеры нефти, поступающей по трубопроводу от ООО «Транснефть – Порт - Приморск» - нефтяного терминала, производящего приемку нефти по магистральному нефтепроводу «Палкино – Приморск»;

- отгрузка в танкеры светлых нефтепродуктов, поступающих по трубопроводу от ООО «Транснефть – Порт Приморск» - терминала, производящего приемку дизельного топлива по магистральным нефтепродуктопроводам «Ярославль-Приморск-1» и «Ярославль-Приморск-2»;

- прием нефтепродуктов на БК из танкеров и автоцистерн, хранение их в резервуарах, погрузку (бункеровку) танкеров на причалах № 1 - 4.

Основной вид деятельности ООО «ПТП»: ОКВЭД 52.22.1 Деятельность вспомогательная, связанная с морским транспортом.

Режим работы ООО «ПТП» круглосуточный, круглогодичный.

График работы: 365 дней в году, 24 ч/сутки.

ООО «ПТП» осуществляет:

- комплексное обслуживание судов при выполнении погрузочно-разгрузочных работ;

- несение аварийно-спасательной готовности к ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов (работы по ЛРН на договорной основе осуществляет филиал ООО «Транснефть-Сервис»).

Нефтеналивной порт Приморск занимает площадь около 94 га.

Земельные участки используются ООО «ПТП» на правах собственности, имеются свидетельства о государственной регистрации права собственности 47-АА 011002 от 09.08.2010 и 47-АА 011107 от 26.08.2010. Площади участков составляют 6 156 м<sup>2</sup> и 529 925 м<sup>2</sup> соответственно.

Объектами планирования ЛРН в зоне ответственности ООО «ПТП» являются:

- Портовые сооружения (далее по тексту «Портовые сооружения»);

- Бункеровочный комплекс для заправки танкеров судовым топливом в морском порту «Приморск» (далее по тексту «Бункеровочный комплекс»).

ООО «ПТП» эксплуатирует собственное и арендованное имущество: комплекс причальных сооружений (грузовые причалы № 1 - 4, № 8 - 9, вспомогательные причалы № 5 - 7, № 10), бункеровочный комплекс для заправки судов, причальные сооружения, ремонтно-механическая мастерская, гараж, котельная, складские помещения.

ООО «ПТП» осуществляет эксплуатацию следующих гидротехнических сооружений:

- эстакада Э-1 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»);
- причал №1, включая эстакаду Э-2 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»);
- причал №2, включая эстакаду Э-3 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»);
- эстакада Э-4 (собственник – ООО «ПТП»);
- причал №3 (собственник – ООО «ПТП»);
- причал №4 (собственник – ООО «ПТП»);
- причал №5 (собственник – ООО «ПТП»);
- причал №6 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»);
- причал №7 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»);
- эстакада Э-6 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»)



- причал №8 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»);
- причал №9 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»);
- причал №10 (собственник – ООО «Транснефть – Порт Приморск»).

Эксплуатация объектов ООО «Транснефть – Порт Приморск» осуществляется на основании договоров аренды: Договор аренды имущества б/н от «01» января 2011 г. с - ООО «Транснефть – Порт Приморск» - (причалы № 8 и № 9).

Договор аренды № 267/22-01/05 от «21» июня 2005 г. с ОАО «АК «Транснефть» (причалы №1, №2 №6, №7); свидетельство о государственной регистрации права собственности ООО «ПТП» № 47-78-01/010/2006-461 (причалы № 3 и № 4), свидетельство о государственной регистрации права собственности ООО «ПТП» № 47-78-01/010/2006-223 (причал № 5).

### **Портовые сооружения**

**Эстакада Э-1** предназначена для связи с берегом и размещения подводящих трубопроводов. Эстакада Э-1 – сооружение эстакадного типа на свайном основании, выполненное в двух уровнях. По нижнему уровню проложены трубопроводы, по верхнему осуществляется движение автотранспорта и пешеходов. Швартовка судов не предусмотрена.

Основные характеристики:

- длина береговой части: 80,4 м;
- ширина береговой части: 7,18 м;
- длина морской части: 337,0 м;
- ширина морской части: 24,4 м (нижний уровень), 18,3 м (верхний уровень);
- отметка дна у сооружения: от минус 8,0 м до 17,8 м (БС);
- класс сооружения: III.

**Причал №1** предназначен для перегрузки нефти. Причал выполнен в виде отдельно стоящих конструкций – центральной и технологической площадок, соединенных эстакадой Э-2, трех швартовных (П-1, П-2, П-7) и четырех швартовно-отбойных палов (П-3, П-4, П-5, П-6). Конструктивно гидротехнические сооружения, входящие в состав причала №2, представляют собой высокий сборно-монолитный железобетонный ростверк на свайном основании из металлических труб Ø1020 мм и Ø820 мм. Центральная площадка выполнена в двух уровнях. Верхний ярус представляет собой плиту из сборно-монолитного железобетона на стальных стойках, опирающихся на плиту нижнего яруса, представляющую из себя высокий свайный ростверк.

Основные характеристики:

- длина причала: 375,1 м;
- ширина причала: 58,75 м;
- отметка дна у сооружения: минус 17,8 м.
- класс сооружения: III.

**Эстакада Э-2** – предназначена для размещения технологических трубопроводов и коммуникаций (нижний уровень) и осуществления движения наземного транспорта и пешеходов (верхний уровень). Верхний уровень мостового типа, предназначенный для движения автотранспорта, выполнен из пролетных строений, опирающихся на стойки, в конце верхнего яруса эстакады имеется разворотная площадка. Нижний уровень состоит из пролетных строений на опорах в виде высоких свайных ростверков.

Общая длина эстакады – 216,60 м.

**Причал №2** предназначен для перегрузки нефти. Причал выполнен в виде отдельно стоящих конструкций – центральной и технологической площадок, соединенных эстакадой Э-3,

трех швартовных (П8, П13, П14) и четырех швартовно-отбойных палов (П9, П10, П11, П12). Конструктивно гидротехнические сооружения, входящие в состав причала №2, представляют собой высокий сборно-монолитный железобетонный ростверк на свайном основании из металлических труб Ø1020 мм и Ø820 мм. Центральная площадка выполнена в двух уровнях. Верхний ярус представляет собой плиту из сборно-монолитного железобетона на стальных стойках, опирающихся на плиту нижнего яруса, представляющую из себя высокий свайный ростверк.

Основные характеристики:

- длина причала: 375,1 м;
- ширина причала: 58,75 м;
- отметка дна у сооружения: минус 17,8 м.
- класс сооружения: III.

**Эстакада Э-3** предназначена для размещения технологических трубопроводов и коммуникаций (нижний уровень) и осуществления движения наземного транспорта и пешеходов (верхний уровень). Верхний уровень мостового типа, предназначенный для движения автотранспорта, выполнен из пролетных строений, опирающихся на стойки, в конце верхнего яруса эстакады имеется разворотная площадка. Нижний уровень состоит из пролетных строений на опорах в виде высоких свайных ростверков.

Общая длина эстакады – 216,60 м.

**Эстакада Э-4** предназначена для размещения технологических трубопроводов и коммуникаций, связи причалов №3 и №4 с берегом и причалом №5, осуществления движения сухопутного транспорта и пешеходов. Швартовка судов не предусмотрена. Конструктивно эстакада Э-4 представляет собой одноярусное сооружение мостового типа, с железобетонными пролётными строениями на опорах, в виде высоких свайных ростверков.

Основные характеристики:

- общая длина эстакады составляет 320,90 м;
- ширина эстакады: 22,60 м;
- отметки дна у сооружения: от минус 7,48 м до минус 17,28 м;
- класс сооружения: III.

**Причал №3** предназначен для перегрузки нефти и нефтепродуктов. Причал выполнен в виде отдельно стоящих конструкций – четырех швартовных (П15, П17, П27, П28), четырех швартовно-отбойных палов (П19, П21, П23, П25) и технологической площадки, расположенной между швартовно-отбойными палами. Конструктивно гидротехнические сооружения, входящие в состав причала №3 (включая эстакаду Э-5), представляют собой высокий сборно-монолитный железобетонный ростверк на свайном основании из металлических труб Ø1020 мм и Ø820 мм.

Основные характеристики причала:

- длина: 432,5 м;
- ширина: 44,0 м;
- отметка дна у сооружения: минус 17,8 м (БС);
- класс сооружения: III.

**Эстакада Э-5** расположена между причалами №3 и №4. Конструктивно эстакада Э-5 состоит из следующих участков: узел сопряжения с эстакадой Э-4, основной участок, в который входят пролетные строения ПС-1...ПС-10, секции 1 и 2, площадка для служебного здания, переходные мостики.

Общая длина эстакады – 301,52 м

**Причал №4** предназначен для перегрузки нефти и нефтепродуктов. Причал выполнен в виде отдельно стоящих конструкций – четырех швартовных, (П16, П18, П27, П28) четырех швартовно-отбойных палов (П20, П22, П24, П26) и технологической площадки, расположенной между швартовно-отбойными палами (П22 и П24). Конструктивно гидротехнические сооружения, входящие в состав причала №4 (включая эстакаду Э-5), представляют собой высокий сборно-монолитный железобетонный ростверк на свайном основании из металлических труб Ø1020 мм и Ø820 мм.

Основные характеристики причала:

- длина: 432,5 м;
- ширина: 44,0 м;
- отметка дна у сооружения: минус 17,8 м (БС);
- класс сооружения: III.

**Причал №5** предназначен для отстоя и обработки судов портофлота. Причал представляет собой (заанкеренный больверк) из стального шпунта Larssen 606. В своём составе три конструктивных участка: причальный фронт, открылок, берегоукрепление. На открылке имеется слип для спуска и подъёма боновых заграждений.

Основные характеристики:

- длина причала: 89,10 м;
- длина открылка: 72,05 м;
- длина берегоукрепления: 77,45 м;
- ширина причала: 26,00 м;
- отметка дна у сооружения: минус 8,00 м;
- класс сооружения: III

**Причал №6** предназначен для стоянки и обработки судов комплексного обслуживания танкеров, поддержания безопасной пожарной и экологической обстановок на акватории терминала. Причал представляет собой заанкеренный больверк из стального шпунта LX-32 и имеет в своём составе участок берегоукрепления.

Основные характеристики:

- длина причала: 136,90 м;
- длина открылка: 95,00 м;
- длина берегоукрепления: 104,60 м;
- ширина причала: 25,00 м;
- ширина берегоукрепления: 25,00 м;
- отметка дна у причала: минус 8,00 м;
- отметка дна у открылка: минус у открылка:  $0,00 \div 3,63$  м;
- отметка дна у берегоукрепления:  $2,66 \div 7,48$  м.

**Причал №7** предназначен для стоянки и обработки судов комплексного обслуживания танкеров, поддержание безопасной пожарной и экологической обстановки на акватории терминала. Конструктивно причал №7 представляет собой вертикальную стенку из металлического шпунта, заанкеренную за анкерную стенку на причале и участке 45,50 м открылка (на оставшемся участке открылка анкеровка не выполнена).

Основные характеристики:

- длина причала: 31,30 м;
- длина открылка: 70,70 м;

- ширина причала: 25,00 м;
- ширина берегоукрепления: 25,00 м;
- отметка дна у причала: 5,68 м;
- отметка дна у открылка: 0,00÷5,68 м.

**Эстакада Э-6** предназначена для размещения трубопроводов и коммуникаций, связи причалов №8, №9 с берегом для наземного транспорта и пешеходов. Швартовка судов не предусмотрена. Эстакада состоит из следующих участков: узел сопряжения с эстакадой Э-7, основной участок, в который входят пролетные строения и монолитные ростверки. Конструктивно эстакада представляет собой мост с железобетонными пролетными строениями на опорах в виде высоких свайных ростверков.

Основные характеристики:

- общая длина эстакады – 415,20 м;
- ширина эстакады: 21,30 м;
- отметки дна у сооружения: от минус 8,10 м до минус 17,60 м;
- класс сооружения: III.

**Причал №8** предназначен для перегрузки светлых нефтепродуктов. Причал выполнен в виде отдельно стоящих конструкций – четырех швартовых (П1, П2, П5, П6), двух швартовно-отбойных палов (П3, П4), промежуточных опор, технологической площадки, расположенной между швартовно-отбойными палами, двухуровневой эстакады Э-7, связывающей подходную эстакаду Э-6 с причалом. На эстакаде Э-7 размещены площадка под служебное здание и разворотная площадка для автотранспорта. Палы и промежуточная опора соединены с эстакадой Э-7 переходными мостиками. Конструктивно гидротехнические сооружения, входящие в состав причала №8, представляют собой высокий сборно-монолитный железобетонный ростверк на свайном основании из металлических труб Ø1220 мм и Ø1020 мм.

Основные характеристики:

- длина – 353.0 м;
- ширина – 38.5м;
- отметка дна у сооружения (проект) – 17,6 м в БС;
- отметка дна у сооружения (факт) – 15,3 м в БС.

**Причал №9** предназначен для перегрузки светлых нефтепродуктов. Причал выполнен в виде отдельно стоящих конструкций – четырех швартовых (П6, П7, П10, П11), двух швартовно-отбойных палов (П8, П9), промежуточных опор, технологической площадки, расположенной между швартовно-отбойными палами, двухуровневой эстакады Э-7, связывающей подходную эстакаду Э-6 с причалом. На эстакаде Э-7 размещены площадка под служебное здание и разворотная площадка для автотранспорта. Палы и промежуточная опора соединены с эстакадой Э-7 переходными мостиками. Конструктивно гидротехнические сооружения, входящие в состав причала №8, представляют собой высокий сборно-монолитный железобетонный ростверк на свайном основании из металлических труб Ø1220 мм и Ø1020 мм.

Основные характеристики:

- длина – 334.38 м;
- ширина – 38.5м;
- отметка дна у сооружения (проект) – 14,7 м в БС;
- отметка дна у сооружения (факт) – 11,7 м в БС.

**Причал №10** предназначен для отстоя и обработки судов портофлота и морспецподразделения. Комплекс сооружения состоит из двух конструктивных участков: причал с открылком и берегоукрепление вертикального типа с открылком. Все участки выполнены в

виде заанкеренного больверка с лицевой стенкой из стального шпунта Larssen 607n. На причале имеется слип для спуска и подъема боновых заграждений.

Основные характеристики:

- длина причала: 261,3 м;
- длина открылка причала: 89,4 м;
- длина берегоукрепления: 112,5/111,9 м;
- длина открылка берегоукрепления: 172,8 м;
- отметка дна у сооружения: от минус 6,03 м до минус 8,95 м в БС;
- класс сооружения: III.

Подача нефти и нефтепродуктов на технологические причалы № 1, 2, 3, 4 осуществляется из резервуаров нефтебазы ООО «Транснефть – Порт Приморск» и Бункеровочного комплекса для заправки танкеров судовым топливом в морском порту Приморск.

На причалы № 1, 2 нефть подается из резервуаров РВСПК-50000 № 1 - 10 по технологическим трубопроводам № 1, 2 из резервуаров РВСПК-50000 № 11 - 14, по технологическому трубопроводу № 2 на прием нефтеналивной насосной № 1, 2. Далее подпорными насосными агрегатами НПВ 3600-90 по технологическим трубопроводам № 4, 5, через узел регулирования № 4 - для наливной насосной №1, узел регулирования № 5 - для наливной насосной № 2, прокачивается через СИКН № 725, 726 и через узлы регулирования № 1, 2. Нефтеналивные причалы № 1, 2 оборудованы стендерами РСМА 16"×50' FP № 1 – 10. Стендера № 2, 3, 4, 5 на причале № 1 и № 7, 8, 9, 10 на причале № 2 – грузовые. Стендер № 1 – на первом причале и № 6 – на втором причале предусмотрены для приема «абгазов».

На причалы № 3, 4 нефть подается из резервуаров РВСПК-50000 № 1 - 10 по технологическим трубопроводам № 1, 2 из резервуаров РВСПК-50000 № 11 - 14 по технологическому трубопроводу № 2 на прием нефтеналивной насосной № 1, 2. Далее подпорными насосными агрегатами НПВ 3600-90 по технологическим трубопроводам № 6, 7 через, узел регулирования № 4- для наливной насосной № 1, узел регулирования № 5 - для наливной насосной № 2 прокачивается через СИКН №№ 727, 728 и через узлы регулирования № 7, 8. Нефтеналивные причалы № 3, 4 оборудованы стендерами РСМА 16"×55' FP.

Нефтепродукты на причалы № 3, 4 подаются самотеком из резервуаров РВСПК-50000 № 15 - 18 по технологическим трубопроводам № 8, 9, в соответствии с «Технологической картой положения затворов запорной арматуры при приеме нефтепродукта в РП и погрузке её на танкер» по технологическим трубопроводам № 11, 12 прокачивается через СИКНП № 1231, 1232. Нефтеналивные причалы № 3, 4 оборудованы стендерами 16" SVT ATLANTIK.

Стендерное оборудование позволяет обрабатывать нефтеналивные суда со следующими техническими характеристиками:

- максимальная высота приемных клинкетов судна над уровнем моря: для причалов №№ 1, 2 от 4,5 до 15,75 м, для причалов №№ 3, 4 от 4 до 19,5 м;
- расстояние между осями фланцев приемных патрубков судна - 1,7 - 3,0 м;
- диаметр фланцев приемных патрубков судна - 16 дюймов;
- толщина фланцев приемных патрубков - не менее 30 мм;
- расстояние от плоскости зеркала фланцев приемных патрубков до борта судна – от 3,5 до 5 м.

Количество и пропускная способность стендеров выбраны конкретно по каждому причалу, исходя из необходимости налива танкера наибольшего дедвейта в нормативные сроки. В таблице 2.1.1.1 представлена характеристика стендеров по производительности и их расстановка на причалах Портовых сооружений.

Характеристика стендеров на причалах №№ 1 - 4

| Причал | Дедвейт танкеров, тыс. тонн | Интенсивность налива, м <sup>3</sup> /час (макс) | Вещество          | № стендера          | Диаметр стендера, мм | Q стендеров, м <sup>3</sup> /час (макс.) |
|--------|-----------------------------|--|-------------------|---------------------|----------------------|--|
| № 1    | 20-150                      | 11 800   | Нефть             | СТ2, СТ3, СТ4, СТ5  | 400                  | 4500                                     |
|        |                             | 790  | Мазут             | СТ21                | 200                  | 1000                                     |
| № 2    | 20-150                      | 11 800   | Нефть             | СТ7, СТ8, СТ9, СТ10 | 400                  | 4500                                     |
|        |                             | 790  | Мазут             | СТ22                | 200                  | 1000                                     |
| № 3    | 20-150                      | 11 800   | Нефть             | СТ12, СТ13, СТ14    | 400                  | 4500                                     |
|        |                             | 790  | Мазут             | СТ18                | 200                  | 1000                                     |
|        |                             | 4500   | Дизельное топливо | СТ23, СТ24          | 400                  | 2250                                     |
| № 4    | 20-150                      | 11 800   | Нефть             | СТ15, СТ16, СТ17    | 400                  | 4500                                     |
|        |                             | 790  | Мазут             | СТ19                | 200                  | 1000                                     |
|        |                             | 4500   | Дизельное топливо | СТ25, СТ26          | 400                  | 2250                                     |

Система управления движением и установкой стендеров – комбинированная:

- электронная: команды подаются с пульта управления (местного или переносного);
- гидравлическая: исполнение команд управления с помощью механического воздействия на гидроцилиндры, запитанные от гидроэнергблока.

Управление стендерами местное (производится с пульта управления гидроэнергблока) и дистанционное (радиоуправление с переносного пульта).

Стендеры присоединяются к манифольдам танкеров посредством гидравлической муфты типа «Quikson II», установленной на вертлюге «Style 80» для фланца 16” ANSI 150. Аварийное отсоединение гидравлической муфты происходит в плоскости манифольда танкера.

Аварийная электрическая запорная арматура установлена как на причалах, так и на трубопроводах береговой части терминала, что гарантирует надежность эксплуатации трубопроводов при значительных перепадах высот и протяженности трассы. Кроме того, на трубопроводах береговой части терминала установлены шаровые краны со временем закрытия 20 секунд, которые обеспечивают минимальное возможное время отсечения аварийного участка трубопровода.

Расчетное время работы магистрального нефтепровода и оборудования нефтеналивного порта с учетом остановок на ремонт принимается равным 350 дням или 8400 часам в год с годовым (проектным) объемом перекачки и перевалки нефти 70 млн. тонн в год. Прием нефти в резервуарный парк ООО «Транснефть – Порт Приморск» осуществляется непрерывно, за исключением плановых остановок МН. Отгрузка нефти осуществляется в цикличном режиме в соответствии с графиком подачи и расстановки тоннажа.

Налив нефти в танкеры возможна с каждого технологического причала при одновременной погрузке четырех танкеров. Норма погрузки составляет до 10 000 тонн в час на каждый причал. Основные технические характеристики загружаемых нефтеналивных судов на причалах №№ 1 - 4 приведены в таблице 2.1.1.2.

Основные технические характеристики нефтеналивных судов, загружаемых на причалах

№№ 1 - 4

| Характеристики                             | Дедвейт, тыс. тонн |         |         |
|--|--------------------|---------|---------|
|  | 90                 | 120     | 150     |
| Длина, м.                                  | 243                | 267     | 307     |
| Ширина, м.                                 | 41,8               | 46      | 55      |
| Высота борта, м.                           | 20                 | 22,5    | 22,5    |
| Осадка, м.:                                | -                  | -       | -       |
| с грузом                                   | 14,4               | 15,0    | 15,0    |
| порожнем                                   | 2,6                | 3,1     | 3,3     |
| Водоизмещение в грузу, т.                  | 115800             | 150700  | 182000  |
| Грузоподъемность, т.                       | 94650              | 117700  | 147570  |
| Грузовместимость, м <sup>3</sup> .         | 110300             | 148300  | 185900  |
| Эксплуатационная скорость, уз (км/ч).      | 15 (27)            | 15 (27) | 15 (27) |
| Средний объем танка, тыс. м <sup>3</sup> . | 9,5                | 10,5    | 12,3    |

Нефтеналивные причалы № 8 и № 9 предназначены для перегрузки светлых нефтепродуктов в морском порту Приморск и представляют собой комплекс сооружений и устройств, предназначенных для приема нефтепродуктов из магистральных нефтепродуктопроводов «Ярославль-Приморск-1» и «Ярославль-Приморск-2», хранения и отгрузки нефтепродуктов в танкера. Портовые сооружения (нефтеналивные причалы №№ 8, 9) осуществляют прием из МНПП, хранение и отгрузку дизельного топлива.

Характеристика нефтепродуктов представлена в Приложении 4.

В состав портовых сооружений (нефтеналивные причалы №№ 8, 9) входят:

- резервуарный парк с резервуарами типа РВСП-20000 объемом 20 000 м<sup>3</sup> - 13 шт.;
- узел защиты от превышения давления с двумя емкостями аварийным объемом 63 м<sup>3</sup> каждая, погружными насосами, трубопроводами и запорной арматурой;
- узел фильтров-грязеуловителей с дренажной емкостью объемом 20 м<sup>3</sup> и погружным насосом, с трубопроводами и запорной арматурой;
- насосная станция отгрузки нефтепродукта в танкеры – 2 насосных агрегата марки Sulzer SMH 502-800 производительностью 1250 м<sup>3</sup>/ч, 2 насосных агрегата марки Sulzer SMH 302-500 производительностью 3600 м<sup>3</sup>/ч, с трубопроводами и запорной арматурой;
- узел коммерческого учета нефтепродуктов – система измерений количества и показателей качества нефтепродукта, предназначенная для автоматического определения количества нефтепродукта с погрешностью, не превышающей ±0,20 % по массе и с погрешностью ±0,15 % по объему, и включающая в себя блок измерительных линий, модуль контроля качества, блок обработки информации, пробозаборное устройство, межблочную арматуру, систему дренажа, трубопроводы, запорную арматуру;
- узел защиты от гидроудара;
- межплощадочные технологические трубопроводы диаметром 1000 мм;
- дренажная система: дренажная емкость объемом 40 м<sup>3</sup> с насосом, дренажная емкость объемом 25 м<sup>3</sup> с насосом, дренажная емкость объемом 40 м<sup>3</sup> с насосами, трубопроводами и запорной арматурой;
- гидротехнические сооружения;
- системы: водоснабжения, канализации, теплоснабжения, электроснабжения, вентиляции, автоматического пожаротушения, видеонаблюдения, АСДУ, АСУТП, производственной связи;
- производственно – бытовые здания и сооружения.

Количество и пропускная способность стендеров выбраны конкретно по каждому причалу, исходя из необходимости налива танкера наибольшего дедвейта в нормативные сроки.

В таблице 2.1.1.3 представлена характеристика стендеров по производительности и их расстановка на причалах №№ 8, 9.

Таблица 2.1.1.3

Характеристика стендеров на причалах №№ 8, 9

| Причал | Дедвейт танкеров, тыс. тонн | Интенсивность налива, м <sup>3</sup> /час | Вещество          | № стендера    | Диаметр стендера, мм | Q стендера, м <sup>3</sup> /час (макс.) |
|--------|-----------------------------|---|-------------------|---------------|----------------------|---|
| № 8    | до 76,4                     | 3800                                      | Дизельное топливо | СТ2, СТ3, СТ4 | 400                  | 3000                                    |
|        |                             |   | Абгазы            | СТ1           | 400                  | -                                       |
| № 9    | до 47,1                     |   | Дизельное топливо | СТ9, СТ10     | 400                  | 3000                                    |
|        |                             |   | Абгазы            | СТ11          | 400                  | -                                       |

В систему автоматической защиты стендера входит отсекающая дисковая поворотная заслонка с электроприводом, установленная на трубопроводе перед стендером, которая автоматически закрывается при аварийном отключении стендера в случае перемещения танкера за пределы рабочей зоны или при аварии, или пожаре на причале. Закрытие электрической задвижки происходит за 10 секунд. Столь быстрое закрытие может привести к возникновению ударной волны, защита от которой осуществляется путем установки предохранительных клапанов СППК4-25-40 сглаживания волн давления жидкости. При срабатывании предохранительных клапанов СППК4-25-40 происходит сброс дизельного топлива в дренажную емкость. Из емкости продукт насосом откачивается в трубопровод для налива в танкер или на нефтебазу.

На расстоянии 30-ти метров от стендеров на трубопроводах эстакады установлены электроприводные задвижки со временем срабатывания 10 сек., закрывающиеся в случае пожара на причале.

Аварийная электрическая запорная арматура установлена также на трубопроводах береговой части портовых сооружений, что гарантирует надежность эксплуатации трубопроводов при значительных перепадах высот и протяженности трассы. Кроме того, на трубопроводах береговой части портовых сооружений установлены шаровые краны со временем закрытия 20 сек, которые обеспечивают минимальное возможное время отсечения аварийного участка трубопровода.

Нефтепродуктопровод диаметром 1000 мм, проходящий на эстакаде, оборудован теплоизоляционным кожухом, толщиной 100 мм, выполненный из теплоизоляционного материала. В случае аварийной ситуации, при незначительной утечке (свищ), кожух будет сдерживать напор нефтепродуктов, не допуская прямого попадания нефтепродуктов в акваторию. Это позволит сдерживать нефтепродукты продолжительное время на бетонированной площадке эстакады.

10 уклон к берегу (около 0,0016), кроме того оборудована бетонированная площадка и бортик высотой 400 мм для сбора аварийного разлива нефтепродуктов. Объем бетонированной площадки, с вычетом объема, занимаемого трубопроводами, составляет около 1500 м<sup>3</sup>.

Технологические площадки со стендерами ограждены площадкой высотой 400 мм, которая позволяет сдерживать объем нефтепродуктов до 200 м<sup>3</sup>.



В непосредственной близости от берега, на нижней эстакаде, имеются водостоки ливневых вод. В случае аварии на нефтепродуктопроводе, расположенного на портовых сооружениях, данная система позволит сдерживание значительного количества нефтепродуктов, а в случае попадания нефтепродуктов по водостокам в акваторию, система обеспечивает попадание нефтепродуктов в удобное место для быстрой локализации и сбора разливов нефтепродуктов.

Территория оборудована системой водоотведения (водостоками), обеспечивающей контролируемый водосток дренажных вод. Водостоки выполнены в бетонных лотках. Лотки в месте выхода стоков оснащены электроприводными задвижками, автоматически закрывающимися при появлении загазованности. Дополнительно в лотках установлены шиберные заслонки, дублирующие выходные задвижки.

Перевалка светлых нефтепродуктов осуществляется на причале № 8 на танкера дедвейтом до 76,4 тыс. тонн и осадкой до 13,7 м, на причале № 9 дедвейтом до 47,1 тыс. тонн и осадкой до 10,8 м.

Основные технические характеристики загружаемых нефтеналивных судов на причалах №№ 8, 9 приведены в таблице 2.1.1.4.

Таблица 2.1.1.4

Основные технические характеристики нефтеналивных судов, загружаемых на причалах №№ 8, 9

| Характеристики                           | Дедвейт, тыс. тонн |         |
|--|--------------------|---------|
|  | 47.1               | 76.4    |
| Длина, м                                 | 185,0              | 228,6   |
| Ширина, м                                | 32,2               | 32,3    |
| Высота борта, м                          | 17,0               | 20,4    |
| Осадка по грузовую марку, м              | 10,8               | 13,7    |
| Водоизмещение в грузу, т                 | 56300              | 90200   |
| Грузоподъемность, т                      | 45350              | 73000   |
| Эксплуатационная скорость, уз (км/ч)     | 14 (26)            | 13 (24) |
| Средний объем танка, тыс. м <sup>3</sup> | 4,3                | 6,8     |

### **Бункеровочный комплекс для заправки танкеров судовым топливом в морском порту Приморск (Бункеровочный комплекс)**

Бункеровочный комплекс предназначен для приема мазутов с содержанием серы 0,5 % и 0,1 % из танкеров и автоцистерн, хранения его в резервуарах, подачу в танкеры судового топлива, заправки (бункеровки) танкеров дедвейтом 30-150 тыс. тонн на причалах №№ 1, 2, 3, 4, а также заправки морских бункеровщиков на причалах №2 и № 4.

Режим работы комплекса круглосуточный, круглогодичный.

Основным веществом, обрабатываемым на комплексе, является топливный мазут с содержанием серы 0,1 %.

В состав технологической площадки входят:

#### *1. Береговые объекты:*

- площадка слива мазута из автоцистерн;
- резервуарный парк хранения мазутов (4 резервуара РВС-5000);
- насосная станция мазута с узлом переключения арматуры;
- дренажные емкости для зачистки оборудования и трубопроводов;
- резервуар хранения мазута для котельной V = 50 м<sup>3</sup>;
- котельная;

- ЛОС;
- СЭБ.

2. *Причальная зона, обеспечивающая слив принимаемого из танкеров-перевозчиков и налив (бункеровки) в танкера мазута, в составе:*

- стендеры;
- дренажные емкости;
- узлы переключения арматуры.

Принципиальная технологическая схема Бункеровочного комплекса позволяет выполнять следующие операции:

- прием мазутов с различным содержанием серы из танкеров перевозчиков дедевитом 3-5 тыс. тонн с производительностью слива 400 м<sup>3</sup>/ч, оперативный учет принимаемого мазута и перекачку его в резервуарный парк;
- прием мазута из автоцистерн;
- хранение мазутов в резервуарах РВС-5000;
- рециркуляционный разогрев мазута в резервуарах во время хранения;
- прием мазута на перекачку в насосную;
- внутрипарковые перекачки мазута;
- учет принимаемого мазута по резервуарам;
- подготовка отгружаемого топливного мазута для бункеровки судов;
- бункеровку судов судовым топливом на причалах №№ 1 - 4 через стационарные стендеры.

Кроме того, принятые технологические решения обеспечивают:

- взаимозаменяемость основного технологического оборудования;
- сбор дренажа от оборудования и опорожнение коллекторов мазута в дренажные емкости, с последующей откачкой полупогружными насосами в напорные трубопроводы к резервуарам РВС-5000;
- опорожнение трубопроводов и дренажных емкостей при ремонте;
- защиту трубопроводов и оборудования от возможного превышения давления при тепловом расширении и для защиты от гидроудара;
- очистку поверхностных и дренажных стоков с территории Бункеровочного комплекса.

Из танкеров-перевозчиков топливный мазут грузовыми танкерными насосами посредством стендера СТ-19 с причала № 4 поступает по трубопроводу диаметром 300 мм на площадку береговых сооружений.

Слив мазута из автоцистерн предусмотрен на специально отведенной монолитно-бетонной площадке толщиной 100 мм, ограниченной бетонным ограждением, высотой 200 мм. Размеры площадки в плане 12,35×23,2 м, размеры непосредственно островка с насосным оборудованием в плане 17,0×2,0 м. Площадка оснащена сливным приемком, который соединен трубопроводом через запорную арматуру с системой промышленной канализации КЗ. Вместимость огражденной площадки составляет 50 м<sup>3</sup>, что соответствует объему 2-х автоцистерн.

Для слива топливного мазута из автоцистерн на береговой площадке предусмотрен пункт слива на 2 автоцистерны, оснащенный насосными агрегатами для подачи нефтепродуктов в резервуарный парк.

Резервуарный парк хранения топливного мазута состоит из четырех резервуаров РВС-5000: один резервуар предусмотрены для мазута с содержанием серы 0,5 % (№ 2), три с содержанием серы до 0,1 % (№ 1, 3, 4). Диаметр РВС-5000 – 22,8 м, высота – 11,92 м, площадь зеркала – 408,28 м<sup>2</sup>.

Разогрев мазута в резервуарах производится посредством системы рециркуляции мазута (от 50 °С до 70 °С) с помощью встроенных теплообменников. Поддержание температуры в резервуарах (60 °С) предусмотрено подачей теплоносителя от котельной (термальное масло), трубопроводами, разведенными на дне резервуара.

Управление процессом налива и опорожнения резервуаров предусмотрено дистанционно управляемой электроприводной трубопроводной арматурой.

Для сбора мазута предусмотрено каре, которое исключает попадание продуктов в систему канализации КЗ. Каре резервуарного парка ограждено стеной высотой 1,5 – 2,05 м из бетона. Покрытие каре состоит из бетонного покрытия толщиной 100 мм, геомембраны – 1,5 мм, уплотненного песка и щебня по 100 мм каждый. Для удаления воды из каре в нем предусмотрен дренажный колодец ливневой канализации КЛ-1 соединенный трубопроводом Ду 200 мм через хлопушу, запорную арматуру с промканализацией КЗ. Рабочее положение хлопуши закрытое.

Фундаменты резервуаров предусмотрены железобетонные монолитные кольцевые. Днище резервуаров устанавливаются на гидрофобный слой – 100 мм. Под гидрофобным слоем находится уплотненный среднезернистый песок толщиной 1190-900 мм, ниже уложена геомембрана толщиной 1,5 мм. Под геомембраной установлена система контроля утечек с выводом в колодец контроля утечек КУ1.

Объем каре составляет 4730 м<sup>3</sup>, что соответствует вместимости одного резервуара с максимальным объемом 4505 м<sup>3</sup> при возникновении разлива.

Мазут используется как топливо для котельной, для чего установлен 1 горизонтальный резервуар объемом 50 м<sup>3</sup> в который мазут поступает самотеком из РВС-5000. Для создания необходимого давления на входе в котельную установлены два насоса производительностью 4 м<sup>3</sup>/ч.

Для подачи мазута на причальные сооружения установлены объемные двухвинтовые насосные агрегаты НС-232 в количестве трех единиц, два из которых рабочие, один – резервный.

При приеме топливного мазута на причале № 4, на причалах № 1, 2 могут бункероваться 2 танкера попеременно в течение 12-14 часов. Количество мазута, необходимого для заправки танкеров дедеветом от 80 до 150 тыс. тонн – 500-2000 тонн при производительности бункеровки 500 м<sup>3</sup>/ч.

Бункеровочный мазут на заправку подается по трубопроводам диаметром 300 мм, прием мазута от причала № 4 осуществляется по трубопроводу диаметром 300 мм.

Технологическая площадка береговой зоны и причальная зона связаны между собой технологическими трубопроводами:

- надземный трубопровод подачи мазута к причалам № 1 и № 2: диаметр 300 мм, длина – 1100 м;
- надземный трубопровод приема и подачи мазута к причалам № 3 и № 4: диаметр 300 мм, длина – 1280 м.

Заправка танкера на причале № 4 предусмотрена в свободное время от приема мазута из танкера-перевозчика.

По окончании приема и подачи мазута участки стендеров, обращенные к танкеру, самотеком освобождаются в специальные надземные дренажные емкости объемом 10 м<sup>3</sup> путем открытия прерывателя вакуума в верхней точке стендера. Мазут из емкостей насосами откачивается в трубопровод возврата мазута или подается на опрессовку стендеров.

В качестве устройств для присоединения грузового патрубка танкера-перевозчика к приемному трубопроводу диаметром 300 мм на причале № 4 и патрубков приема бункеровочного топлива заправляемых танкеров на причалах № 1, 2, 3, 4 предусмотрено использование

автоматизированных стендеров с системой аварийной расстыковки (поставка фирмы ЕМСО). Количество стендеров 4 шт. – СТ-18, СТ-19, СТ-21, СТ-22.

На технологических площадках причалов предусмотрена установка маслонапорных станций с гидроаккумуляторами для дистанционного управления стендерами и автоматического управления процессом аварийной или принудительной расстыковки стендеров с патрубками танкеров.

Система защиты от гидравлического удара предусмотрена с помощью установки предохранительного клапана СППК4-25-40 и предназначена для защиты трубопроводов, арматуры и стендеров от разрушения.

Сброс мазута от клапанов СППК4-25-40 предусмотрен в надземные дренажные резервуары 10 м<sup>3</sup>.

Подача мазута в танкер предусмотрена по трем режимам:

- режим – начальная скорость в трубопроводе 1 м/с – заполнение верхней образующей подающего трубопровода в танкере;
- режим – основное заполнение танков танкера;
- режим – снижение скорости перекачки до 1,2 м/с для предотвращения гидроудара в системе грузовых трубопроводов танкера и подающем береговом трубопроводе.

По окончании заправки или приема из танкера предусмотрено:

- закрытие клапана на подводке к стендерам;
- освобождение участка стендера, обращенного к танкеру, самотеком в него путем открытия прерывателя вакуума в верхней точке стендера;
- опорожнения участков стендера, обращенных к технологической площадке, в специальный дренажный резервуар емкостью 8 м<sup>3</sup>.

Морской нефтеналивной порт Приморск расположен в юго-восточной части пролива Бьеркезунд Финского залива в 120 км на северо-запад от г. Санкт-Петербург и в 5 км от г. Приморск Выборгского района Ленинградской области.

Разливы нефтепродуктов при разгерметизации трубопроводов и шланговых устройств (стендеров) рассмотрены в Плане предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «ПТП» (далее План ЛРН).

В данных материалах рассматривается аварийная ситуация, связанная с разливом нефти и нефтепродуктов объемом 2113,73 т (2442,56 м<sup>3</sup>) при разгерметизации технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причальные сооружения №№ 3, 4 в результате столкновения танкера с причалами (без разгерметизации танков танкера).

При возникновении аварийной ситуации в результате столкновения танкера с причалами №№ 3, 4 ближайшие нормируемые территории располагаются:

- в северо-западном направлении от прогнозируемой зоны разлива нефтепродуктов на расстоянии 1,34 км - жилая застройка (КН 47:01:0401004:130, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Приморское городское поселение, г. Приморск, ул. 2-я Карасёвская, уч. №25. Категория земель: земли поселений (земли населенных пунктов), разрешенное использование: под строительство индивидуального жилого дома);

- в северо-западном направлении от прогнозируемой зоны разлива нефтепродуктов на расстоянии 1,77 км - рекреация (КН 47:01:0401004:449, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Приморское городское поселение», п. Карасевка. Категория земель: земли поселений (земли населенных пунктов), разрешенное использование: отдых (рекреация));

- в юго-западном направлении от прогнозируемой зоны разлива нефтепродуктов на расстоянии 2 км – ООПТ государственный природный комплексный заказник «Березовые острова» регионального значения.

### *Характеристика грузов*

Планируемые объёмы перевалки (в год) по каждому виду груза:

1. нефть - 60 млн. тонн;
2. нефтепродукты – 22 млн. тонн;
3. мазут - 360 тыс. тонн.

Планируемые разовые партии приёма и выдачи груза, по каждому виду груза:

1. нефть - 100 тыс. тонн;
2. нефтепродукты - 33 тыс. тонн;
3. мазут – 0,1 - 5 тыс. тонн.

Характеристики грузов представлены в таблицах 2.1.1.5 – 2.1.1.8.

Таблица 2.1.1.5

#### Характеристики нефти (паспорт качества № 638 от 24.05.22)

| № п/п | Наименование показателя   | Значение      |
|-------|---|---------------|
| 1     | Плотность при 20°С, кг/м <sup>3</sup>   | 871,2         |
| 2     | Плотность при 15°С, кг/м <sup>3</sup>   | 874,7         |
| 3     | Массовая доля воды, %   | 0,35          |
| 4     | Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> (%)   | 38,2 (0,0044) |
| 5     | Массовая доля механических примесей, %  | 0,0049        |
| 6     | Массовая доля серы, %   | 1,56          |
| 7     | Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.)  | 48,2 (362)    |
| 8     | Выход фракций, %:<br>- при температуре до 200 °С<br>- при температуре до 300 °С                           | 22<br>42      |
| 9     | Массовая доля парафина, %   | 3,6           |
| 10    | Массовая доля сероводорода, млн <sup>-1</sup> (ppm)   | 8,8           |
| 11    | Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн <sup>-1</sup> (ppm)                                   | Менее 2       |
| 12    | Массовая доля органических хлоридов во фракции, выкипающей до температуры 204 °С, млн <sup>-1</sup> (ppm) | Менее 2       |

Таблица 2.1.1.6

#### Характеристики дизельного топлива ЕВРО, летнее, сорта С, экологического класса К5 ДТ-Л-К5 (паспорт № 189 Т от 25.05.2022)

| № п/п | Наименование показателя   | Значение   |
|-------|---|------------|
| 1     | Цетановое число   | 52,2       |
| 2     | Цетановый индекс  | 54,3       |
| 3     | Плотность при 15°С, кг/м <sup>3</sup>                                 | 830,9      |
| 4     | Массовая доля полициклических ароматических углеводородов, %          | 2          |
| 5     | Содержание серы, мг/кг  | Менее 5,0  |
| 6     | Температура вспышки в закрытом тигле, °С                              | 62,0       |
| 7     | Коксуемость 10% остатки разгонки, % масс.                             | Менее 0,10 |
| 8     | Зольность, % масс.  | Отсутствие |
| 9     | Массовая доля воды, мг/кг   | 40         |
| 10    | Общее загрязнение, мг/кг  | Менее 12,0 |
| 11    | Коррозия медной пластины (3 ч при 50 °С), единицы по шкале            | Класс 1    |
| 12    | Окислительная стабильность: общее количество осадка, г/м <sup>3</sup> | 10         |

|    |  |                       |
|----|--|-----------------------|
| 13 | Смазывающая способность: скорректированный диаметр пятна износа (wsd 1,4), при 60 °С, мкм  | Менее 400             |
| 14 | Кинематическая вязкость при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с  | 2,608                 |
| 15 | Фракционный состав.:<br>- при температуре 250 °С, % об;<br>- при температуре 350 °С, % об;<br>- 95% перегоняется при температуре, °С | 35,0<br>94,0<br>351,2 |
| 16 | Предельная температура фильтруемости, не выше  | - 19                  |

Таблица 2.1.1.7

Характеристики мазутного судового топлива РМД 80, Марка Б  
(паспорт продукции 22/021 от 22.05.2022)

| № п/п | Наименование показателя                                    | Значение |
|-------|--|----------|
| 1     | Плотность при 15°С, кг/м <sup>3</sup>                      | 954,1    |
| 2     | Кинематическая вязкость при 50 °С, мм <sup>2</sup> /с      | 16,18    |
| 3     | Температура вспышки в закрытом тигле, °С                   | 74,5     |
| 4     | Массовая доля серы, %                                      | 0,460    |
| 5     | Осадок потенциальный определенный горячим фильтрованием, % | 0,03     |
| 6     | Массовая доля воды, %                                      | 0,05     |
| 7     | Температура застывания (потери текучести), °С              | 9        |
| 8     | Содержание общих ароматических углеводородов, %            | 73,8     |

Таблица 2.1.1.8

Характеристики мазутного универсального топлива ТМУ-30 (ИФО-30) низкосернистое  
(паспорт качества 24/05 от 24.05.2022)

| № п/п | Наименование показателя                               | Значение    |
|-------|---|-------------|
| 1     | Плотность при 15°С, г/мл                              | 909,0       |
| 2     | Плотность при 20°С, г/м <sup>3</sup>                  | 905,6       |
| 3     | Вязкость кинематическая при 50 °С, мм <sup>2</sup> /с | 21,59       |
| 4     | Зольность, %  | 0,025       |
| 5     | Массовая доля механических примесей, %                | 0,03        |
| 6     | Массовая доля воды, %                                 | 0,05        |
| 7     | Содержание водорастворимых кислот и щелочей           | Отсут       |
| 8     | Массовая доля серы, %                                 | 0,490       |
| 9     | Содержание сероводорода, мг/кг                        | 0,12        |
| 10    | Температура вспышки в закрытом тигле, °С              | 80,5        |
| 11    | Температура вспышки в открытом тигле, °С              | 120         |
| 12    | Температура застывания, °С                            | 18          |
| 13    | Коксуемость, %  | 2,30        |
| 14    | Кислотное число, Мг КОН/г                             | 0,1         |
| 15    | Содержание хлористых солей, г/м <sup>3</sup>          | 6,7         |
| 16    | Температура начала кипения, °С                        | 201         |
| 17    | Дистилляция:<br>Отгон при 250 °С<br>Отгон при 350 °С  | 6,0<br>15,0 |
| 18    | Полициклические ароматические углеводороды, %         | 74          |

**2.1.2. Сведения о потенциальных источниках разливов нефти и нефтепродуктов**

Настоящий План составлен с учетом принципа разграничения ответственности организаций за эксплуатируемые ими объекты. Так в соответствии с п. 1 ст. 16 Федерального закона РФ от 08.11.2007 № 261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», субъекты инфраструктуры морского порта обязаны осуществлять эксплуатацию объектов инфраструктуры морского порта в соответствии с требованиями обеспечения промышленной безопасности, экологической безопасности, пожарной безопасности и требованиями технических регламентов.

Риски, вызванные эксплуатацией в зоне загрязнения настоящего Плана ЛРН транспортных судов и объектов инфраструктуры морского порта, не принадлежащих и не эксплуатируемых ООО «ПТП» (далее - сторонние суда и объекты), выходят за рамки настоящего Плана ЛРН, так как являются ответственностью владельцев этих судов и объектов. В настоящем Плате аварии сторонних судов и объектов рассмотрены с точки зрения оценки риска и действий должностных лиц ООО «ПТП» при таких авариях.

Основные причины возникновения разливов нефти и нефтепродуктов на объектах, эксплуатируемых ООО «ПТП» можно разбить на две группы:

1) протечки и подтекания через неплотности запорной арматуры, насосов; ошибочные действия (либо бездействие) персонала; образование трещин, свищей и других дефектов резервуаров, трубопроводов и шлангующих устройств. Учитывая небольшие объемы данных разливов, их в этом случае часто характеризуют как технологические утечки. При этом последствия в виде экологического ущерба обычно незначительны.

2) разрушения технических устройств, приводящие к неконтролируемым выбросам нефти или нефтепродуктов. Полные разрушения оборудования влекут за собой максимально возможные разливы.

Идентификация опасностей аварии приведена в Приложении 5 Книги 1. В результате выявлены основные источники аварийных ситуаций, способных привести к разливу нефти и нефтепродуктов:

- повреждение стелдерного оборудования в результате перевалки и нефти/нефтепродуктов.
- гильотинный разрыв технологического трубопровода в результате воздействия антропогенных факторов.
- полный разрыв технологических трубопроводов в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкеров).

На основе анализа технологических процессов на объектах планирования определены следующие группы сценариев ЧС(Н):

Группы сценариев С1-С6 – РН обусловленные разгерметизацией технологических трубопроводов подачи нефти и нефтепродуктов;

Группы сценариев С7-С12 – РН обусловленные разгерметизацией стелдерного оборудования для подачи нефти и нефтепродуктов;

Группы сценариев С13-С15, РН обусловленные разгерметизацией технологических трубопроводов подачи нефти и нефтепродуктов, вследствие столкновения танкера с причальными сооружениями.

Сценарии ЧС(Н) представлены в таблице **Ошибка! Закладка не определена..1.2.1.**

Таблицм 2.1.2.1

Сценарии РН максимального значения на объектах ООО «ПТП»

| № п/п | Аварийная ситуация, расположение аварийного участка | Шифр сценария | Наименование продукта/продуктов | Объем РН, м <sup>3</sup> | Масса РН, т |
|-------|---|---------------|---------------------------------|--------------------------|-------------|
|       |   |               |                                 |                          |             |

|    |   |     |  |         |         |
|----|---|-----|--|---------|---------|
| 1  | Разгерметизация участка технологического трубопровода подачи нефти на причал № 1 (№ 2).<br>Эстакады Э-1, 2 (Э-1, 3)   | С1  | Нефть  | 68,8    | 58,9    |
| 2  | Разгерметизация участка технологического трубопровода подачи нефти на причал № 3 (№ 4).<br>Эстакады Э-4,5   | С2  | Нефть  | 68,8    | 58,9    |
| 3  | Разгерметизация участка технологического трубопровода подачи топливного мазута на причал № 1 (№ 2).<br>Эстакады Э-1,2 (Э-1,3)   | С3  | Топливный мазут  | 9,2     | 9,1     |
| 4  | Разгерметизация участка технологического трубопровода подачи топливного мазута на причал № 3 (№ 4).<br>Эстакады Э-4,5   | С4  | Топливный мазут  | 9,2     | 9,1     |
| 5  | Разгерметизация участка технологического трубопровода подачи дизельного топлива на причал № 3 (№ 4).<br>Эстакады Э-4,5  | С5  | Дизельное топливо  | 26,25   | 22,6    |
| 6  | Разгерметизация участка технологического трубопровода подачи дизельного топлива на причал № 8 (№9).<br>Эстакады Э-1,2   | С6  | Дизельное топливо  | 22,2    | 19,1    |
| 7  | Разгерметизация стендерного оборудования подачи нефти на причале №1 (№2).<br>Технологическая площадка причала №1 (№2)   | С7  | Нефть  | 36,1    | 31,2    |
| 8  | Разгерметизация стендерного оборудования подачи нефти на причале №3 (№4).<br>Технологическая площадка причала №3 (№4)   | С8  | Нефть  | 36,1    | 31,2    |
| 9  | Разгерметизация стендерного оборудования подачи топливного мазута на причале №1 (№2).<br>Технологическая площадка причала №1 (№2)   | С9  | Топливный мазут  | 7       | 6,9     |
| 10 | Разгерметизация стендерного оборудования подачи топливного мазута на причале №3 (№4).<br>Технологическая площадка причала №3 (№4)   | С10 | Топливный мазут  | 7       | 6,9     |
| 11 | Разгерметизация стендерного оборудования подачи дизельного топлива на причале № 3 (№4).<br>Технологическая площадка причала № 3 (№4)  | С11 | Дизельное топливо  | 13,75   | 11,8    |
| 12 | Разгерметизация стендерного оборудования для подачи дизельного топлива на причале № 8 (№9).<br>Технологическая площадка причала № 8 (№9)  | С12 | Дизельное топливо  | 11,6    | 10      |
| 13 | Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы №№3,4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).<br>Технологические площадки причалов №№3,4 | С13 | Смесь нефтепродуктов (Нефть, дизельное топливо, топливный мазут) | 2442,56 | 2113,73 |
| 14 | Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти и топливного мазута на причалы №№1,2 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).<br>Технологические площадки причалов №№1,2                     | С14 | Смесь нефтепродуктов (Нефть, топливный мазут)                    | 1367,12 | 1191,39 |
| 15 | Разгерметизация технологических трубопроводов подачи дизельного топлива на причалы №№8,9 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).   | С15 | Дизельное топливо  | 1178,51 | 1013,52 |



В результате проведения анализа риска возникновения аварии к наиболее опасным сценариям ЧС(Н) следует отнести аварии с выбросом максимальных объемов нефти и нефтепродуктов, последствиями которых может являться стойкое загрязнение окружающей природной среды. Такими ситуациями являются аварии следующих групп сценариев: С13-С15.

Нефть/нефтепродукты при контакте с воздухом образуют воспламеняющиеся/взрывоопасные смеси. Таким образом, при РН по рассматриваемым в Плане сценариям возможно возникновение вторичных ЧС таких, как пожар разлива и взрыв топливно-воздушной смеси.

### **2.1.3. Максимальные расчетные объемы разливов нефти и/или нефтепродуктов**

Максимальные расчетные объемы разливов НП определяются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366) и составляют 100 процентов объема нефти и (или) нефтепродуктов при максимальной прокачке за время, необходимое на остановку прокачки по нормативно-технической документации и закрытие задвижек на поврежденном участке.

Из возможных сценариев развития ЧС(Н) на объектах ООО «ПТП», предусмотренных Планом ЛРН, определен **максимальный объем РН для настоящего Плана ЛРН – разлив нефти и нефтепродуктов объемом 2113,73 т (2442,56 м<sup>3</sup>)** при разгерметизации технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причальные сооружения №№ 3, 4 в результате столкновения танкера с причалами (без разгерметизации танков танкера) (Сценарий С13).

В соответствии со ст. 7 Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», п. 30 Положения о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утв. постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 794 и рядом других нормативно-правовых актов РФ, ООО «ПТП» не имеет права отказа от мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, возникающих вследствие ведения ООО «ПТП» хозяйственной деятельности.

### **2.1.4. Прогнозируемые зоны распространения разливов нефти и нефтепродуктов с описанием возможного характера негативных последствий разливов нефти и нефтепродуктов**

Согласно Плану, максимально возможные разливы нефти и нефтепродуктов на акватории пролива Бьеркезунд Финского залива в зоне ответственности ООО «ПТП» при эксплуатации морских нефтяных терминалов прогнозируются в объеме:

- 2442,56 м<sup>3</sup> (2113,73 т) нефтепродуктов в результате разгерметизации технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы №№ 3,4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера);

- 1367,12 м<sup>3</sup> (1191,39 т) нефтепродуктов в результате разгерметизации технологических трубопроводов подачи нефти и топливного мазута на причалы №№ 1,2 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера);

- 1178,51 м<sup>3</sup> (1013,52 т) нефтепродуктов в результате разгерметизации технологических трубопроводов подачи дизельного топлива на причалы №№ 8,9 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).

Сводные данные расчетов возможных максимальных РН в зоне планирования мероприятий по ЛАРН на объектах ООО «ПТП» приведены в таблице 2.1.4.1.

Таблица 2.1.4.1

Объемы и масса возможных максимальных РН на объектах ООО «ПТП»

| № пп | Аварийная ситуация, расположение аварийного участка   | Наименование продукта/продуктов                                  | Количество и объем, т (м <sup>3</sup> ) |
|------|---|--|---|
| 1.   | Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы №№ 3,4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).<br>Технологические площадки причалов №№ 3,4 | Смесь нефтепродуктов (Нефть, дизельное топливо, топливный мазут) | 2442,56<br>(2113,73)                    |
| 2.   | Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти и топливного мазута на причалы №№ 1,2 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).<br>Технологические площадки причалов №№ 1,2                     | Смесь нефтепродуктов (Нефть, топливный мазут)                    | 1367,12<br>(1191,39)                    |
| 3.   | Разгерметизация технологических трубопроводов подачи дизельного топлива на причалы №№ 8,9 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).<br>Технологические площадки причалов №№ 8,9                            | Дизельное топливо  | 1178,51<br>(1013,52)                    |

Прогнозирование зоны распространения разливов нефти и нефтепродуктов осуществляется относительно последствий максимальных расчетных объемов РН на основании оценки риска с учетом гидрометеорологических условий (в том числе неблагоприятных – шторм, наличие льда и т.д.), времени года, суток, экологических особенностей территорий. Целью прогнозирования является определение возможных масштабов разливов нефти и нефтепродуктов.

*Результаты моделирования разлива нефтепродуктов на акватории*

С целью оценки возможных последствий разливов нефти и нефтепродуктов в рамках Плана ЛРН было проведено компьютерное моделирование распространения нефтяного загрязнения на акватории пролива Бьеркезунд при разливах нефти и нефтепродуктов в районе нефтяных терминалов ООО «ПТП».

Разлив нефти или нефтепродуктов может произойти на любом из причалов ООО «ПТП», где производятся погрузочные операции. Для оценки характера неблагоприятных последствий разливов нефти и нефтепродуктов на акватории морского порта Приморск в Плане ЛРН рассмотрены несколько сценариев возможных РН при двух, наиболее повторяемых в данном районе ветрах: SW и NE.

При проведении моделирования не учитывались оперативные действия по локализации и ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов.

Наиболее неблагоприятными сценариями разливов нефти по полученным результатам являются сценарии:

*для летних условий:*

- С13.1<sup>SW</sup> «Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы №№ 3,4 в результате столкновения танкера с

причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера). Технологические площадки причалов № 3, 4»

- 13.4<sup>NE</sup> «Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы №№ 3, 4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера). Технологические площадки причалов № 3, 4»

При этом С13.1<sup>SW</sup> отмечается наибольшей протяженностью загрязнения береговой полосы, сценарий 13.4<sup>NE</sup> наибольшим количеством исправившихся нефтепродуктов.

*для зимних условий:*

- С13.6<sup>SW</sup> «Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы №№ 3, 4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера). Технологические площадки причалов №№ 3, 4».

Площади разливов нефти и нефтепродуктов на водной поверхности для рассматриваемых в Плане ЛРН сценариев аварийных ситуаций на объектах ООО «ПТП» определены с использованием программного комплекса «ArcGis» модуль «Разлив нефтепродуктов (акватория)». При моделировании сценариев С13 учтена установка подвижных боновых ордоров в течении 30 минут с момента разлива. Моделирование распространения нефтяного загрязнения на акватории пролива в районе нефтяных терминалов для сценариев С13 представлено в Книге 3 Части 2 Плана ЛРН.

Исходные данные для моделирования разлива нефтепродуктов:

*Сценарий С13.1<sup>SW</sup>:*

- смесь нефтепродуктов (нефть, мазут, дизельное топливо) 905,5 кг/м<sup>3</sup>, 2211,74 т, 2442,56 м<sup>3</sup>;
- ветер SW 225<sup>0</sup>, 5,9 м/с, температура воды 15 °С, температура воздуха 20 °С;
- наличие льда: нет;
- судно: 307х50 м.

*Сценарий С13.4<sup>NE</sup>:*

- смесь нефтепродуктов (нефть, мазут, дизельное топливо) 905,5 кг/м<sup>3</sup>, 2211,74 т, 2442,56 м<sup>3</sup>;
- ветер NE 045<sup>0</sup>, 5,9 м/с, температура воды 15 °С, температура воздуха 20 °С;
- наличие льда: нет;
- судно: 307х50 м.

*Сценарий С13.6<sup>NE</sup>:*

- смесь нефтепродуктов (нефть, мазут, дизельное топливо) 905,5 кг/м<sup>3</sup>, 2211,74 т, 2442,56 м<sup>3</sup>;
- ветер NE 045<sup>0</sup>, 5,9 м/с, температура воды 2 °С, температура воздуха -5 °С;
- наличие льда: есть;
- судно: 307х50 м.

### ***РН при направлении ветра SW***

При разливах нефтепродуктов на причалах №№ 1 - 4 при направлениях ветра SW нефтяное пятно будет двигаться к *E* от места разлива, загрязняя значительную площадь акватории порта.

Если не принять незамедлительных мер по локализации пятна и защиты берега, то пятно достигнет северо-восточного берега пролива Бьеркезунд и будет растекаться к *SE* вдоль береговой полосы и гидротехнических сооружений ООО «ПТП».

Растекание нефти будет происходить в стороне от судоходных путей, что позволит выполнять локализацию и последующую ликвидацию разлива без значительных помех для судоходства. Работа порта Приморск может быть приостановлена до окончания основных мероприятий по ЛРН.

При разливах нефтепродуктов на причалах №№ 8, 9 при направлениях ветра SW нефтяное пятно будет двигаться в направлении *E* от места разлива к мысу Сигнальный.

Если не принять незамедлительных мер по локализации пятна и защиты берега, то нефтяное пятно достигнет берега в районе мыса Сигнальный, и далее в районе мыса Заросший и распространится в направлении *E* по значительной площади акватории пролива, загрязняя на пути движения небольшие островки и отмели.

### ***РН при направлении ветра NE***

При разливах нефтепродуктов на причалах №№ 1 - 4 при направлении ветра *NE* нефтяное пятно будет двигаться к *SW* от места разлива.

Если не принять незамедлительных мер по локализации пятна, то нефть достигнет фарватера и может создать значительные помехи и частично приостановить судоходство в проливе Бьеркезунд. Далее пятно будет снесено к северо-восточному берегу о. Большой Березовый (рисунок 2.1.4.1), загрязнив береговую полосу большой протяженности.

Береговая линия заказника «Березовые острова» (ООПТ регионального значения) чрезвычайно изрезана и изобилует бухтами, бухточками, заливами и протоками, мелководными зонами. Острова сложены, главным образом, песчаными четвертичными отложениями с обилием валунов. Рельеф разнообразный, имеются камы, озы, дюны.

Бухта Ермиловская глубоко вдается в берег. Глубины у входа в бухту составляют 3 - 4 метра а в ее средней части 5 - 6 м. Берега бухты окаймлены надводными и подводными камнями.

Зоны мелководий вокруг Березовых островов - одна из важнейших в Северо-Западном регионе России стоянок водоплавающих птиц на весеннем пролете. Березовые острова - место массового гнездования водоплавающих птиц. Здесь бывают особенно многочисленны гагары, поганки, лебеди, гуси, речные утки, нырковые утки, кулики, чайки, крачки.

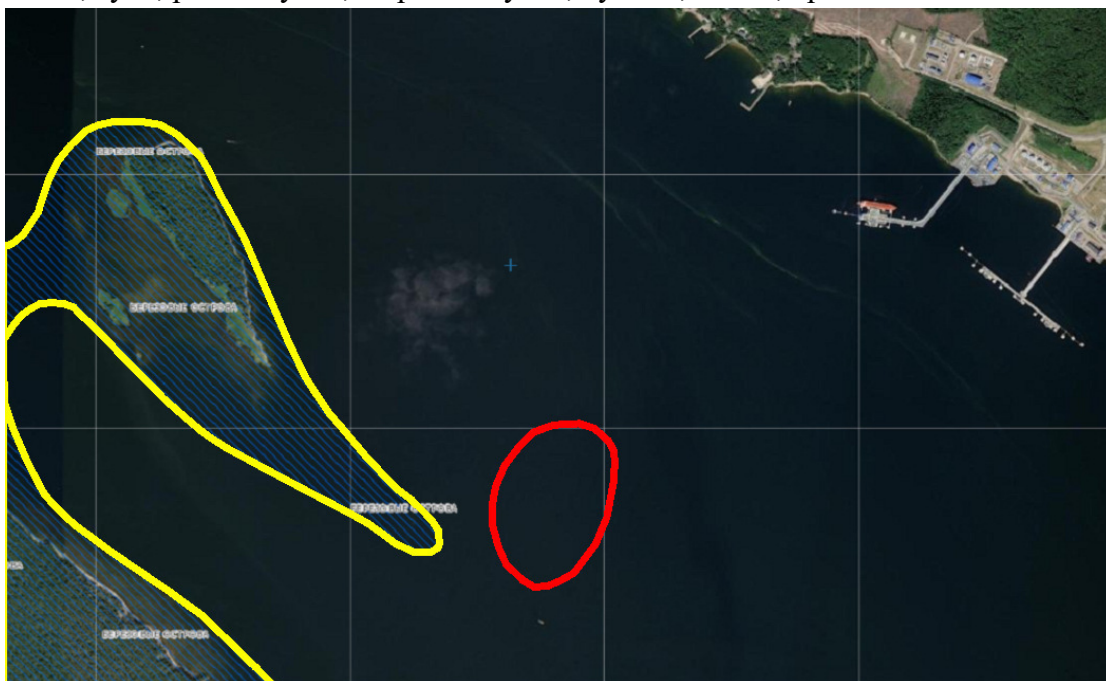


Рисунок 2.1.4.1 - Прогнозируемая граница зоны ЧС(Н) при реализации сценария С13.1<sup>SW</sup> (разлив нефти, мазута и дизельного топлива в количестве 2211,74 т через 6 часов после аварии, скорость ветра 5,9 м/с)

В соответствии с картами экологической чувствительности побережье острова Березовый имеет категорию «очень высокая уязвимость», северо-восточный берег пролива Бьеркезунд – «высокая уязвимость».

Детальные результаты моделирования по сценариям C13.1<sup>SW</sup>, 13.4<sup>NE</sup> и C13.6<sup>SW</sup> представлены в таблицах 2.1.4.2, 2.1.4.3 и 2.1.4.4 соответственно.

Таблица 2.1.4.2

Параметры растекания пятна нефти (нефтепродукта) по Сценарию С13.1 SW

| Шаг моделирования | Кол-во разлитых нефтепродуктов |                |     | Кол-во нефтепродуктов на плаву |                |          | Кол-во испарившихся нефтепродуктов |                |         | Протяженность загрязненной береговой линии | Площадь пятна  |
|-------------------|--------------------------------|----------------|-----|--------------------------------|----------------|----------|------------------------------------|----------------|---------|--|----------------|
|                   | кг                             | м <sup>3</sup> | %   | кг                             | м <sup>3</sup> | %        | кг                                 | м <sup>3</sup> | %       |  |                |
| Единицы измерения |                                |                |     |                                |                |          |                                    |                |         | м  | м <sup>2</sup> |
| Ч+00:01           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211734,1                      | 2442,556       | 99,99982 | 4                                  | 0,004          | 0,00018 | 0  | 122773,2       |
| Ч+00:30           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211723,2                      | 2442,544       | 99,9993  | 14,883711                          | 0,016          | 0,0007  | 0  | 43046,83       |
| Ч+01:00           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211694,1                      | 2442,511       | 99,9980  | 43,958153                          | 0,049          | 0,0020  | 380  | 45928,77       |
| Ч+01:30           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211671,4                      | 2442,486       | 99,9970  | 66,66272                           | 0,074          | 0,0030  | 770  | 51075,71       |
| Ч+02:00           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211663,2                      | 2442,477       | 99,9966  | 74,925241                          | 0,083          | 0,0034  | 1060                                       | 57858,69       |
| Ч+02:30           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211654,5                      | 2442,468       | 99,9962  | 83,61295                           | 0,092          | 0,0038  | 1170                                       | 68481,89       |
| Ч+03:00           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211644,3                      | 2442,456       | 99,9958  | 93,814787                          | 0,104          | 0,0042  | 1260                                       | 96740          |
| Ч+03:30           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211633,2                      | 2442,444       | 99,9953  | 104,94888                          | 0,116          | 0,0047  | 1400                                       | 107886,5       |
| Ч+04:00           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211621,5                      | 2442,431       | 99,995   | 116,58216                          | 0,129          | 0,005   | 1470                                       | 121955,9       |
| Ч+04:30           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211609,2                      | 2442,418       | 99,994   | 128,93823                          | 0,142          | 0,006   | 1540                                       | 143914,9       |
| Ч+05:00           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211596,1                      | 2442,403       | 99,994   | 142,00016                          | 0,157          | 0,006   | 1580                                       | 147272,7       |
| Ч+05:30           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211582,5                      | 2442,388       | 99,993   | 155,56528                          | 0,172          | 0,007   | 1600                                       | 160688,1       |
| Ч+06:00           | 2211738,1                      | 2442,56        | 100 | 2211568,7                      | 2442,373       | 99,992   | 169,41566                          | 0,187          | 0,008   | 1600                                       | 174612         |

Таблица 2.1.4.3

Параметры растекания пятна нефти (нефтепродукта) по Сценарию С13.4<sup>NE</sup>

| Шаг моделирования | Кол-во разлигтых нефтепродуктов |                |     | Кол-во нефтепродуктов на плаву |                |          | Кол-во испарившихся нефтепродуктов |                |         | Протяженность загрязненной береговой линии |                | Площадь пятна |
|-------------------|---------------------------------|----------------|-----|--------------------------------|----------------|----------|------------------------------------|----------------|---------|--|----------------|---------------|
|                   | кг                              | м <sup>3</sup> | %   | кг                             | м <sup>3</sup> | %        | кг                                 | м <sup>3</sup> | %       | м  | м <sup>2</sup> |               |
| Единицы измерения |                                 |                |     |                                |                |          |                                    |                |         |  |                |               |
| Ч+00:01           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211737,6                      | 2442,559       | 99,99998 | 0,5                                | 0,001          | 0,00002 | 0  | 117695,92      |               |
| Ч+00:30           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211737                        | 2442,559       | 99,9999  | 1,117617                           | 0,001          | 0,0001  | 0  | 60787,89       |               |
| Ч+01:00           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211735,6                      | 2442,557       | 99,9999  | 2,498797                           | 0,003          | 0,0001  | 0  | 61680,11       |               |
| Ч+01:30           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211734,2                      | 2442,556       | 99,9998  | 3,887487                           | 0,004          | 0,0002  | 0  | 57972,37       |               |
| Ч+02:00           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211732,8                      | 2442,554       | 99,9998  | 5,283409                           | 0,006          | 0,0002  | 0  | 63748,77       |               |
| Ч+02:30           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211731,4                      | 2442,553       | 99,9997  | 6,679873                           | 0,007          | 0,0003  | 0  | 83871,09       |               |
| Ч+03:00           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211730                        | 2442,551       | 99,9996  | 8,079076                           | 0,009          | 0,0004  | 0  | 140748,5       |               |
| Ч+03:30           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211728,6                      | 2442,550       | 99,9996  | 9,481051                           | 0,010          | 0,0004  | 0  | 149449,5       |               |
| Ч+04:00           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211727,2                      | 2442,548       | 100,000  | 10,883908                          | 0,012          | 0,000   | 0  | 178055,7       |               |
| Ч+04:30           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211725,8                      | 2442,546       | 99,999   | 12,286036                          | 0,014          | 0,001   | 0  | 249911,1       |               |
| Ч+05:00           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211724,4                      | 2442,545       | 99,999   | 13,689015                          | 0,015          | 0,001   | 0  | 320877,8       |               |
| Ч+05:30           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211723                        | 2442,543       | 99,999   | 15,092845                          | 0,017          | 0,001   | 0  | 341324,9       |               |
| Ч+06:00           | 2211738,1                       | 2442,56        | 100 | 2211721,6                      | 2442,542       | 99,999   | 16,497092                          | 0,018          | 0,001   | 0  | 362016         |               |

Таблица 2.1.4.4

Параметры растекания пятна нефти (нефтепродукта) по Сценарию С13.6<sup>NE</sup>

| Шаг моделирования | Кол-во разлитого дизельного топлива |                |     | Кол-во дизельного топлива на плаву |                |        | Кол-во испарившегося дизельного топлива |                |      | Протяженность загрязненной береговой линии | Площадь пятна |
|-------------------|-------------------------------------|----------------|-----|------------------------------------|----------------|--------|---|----------------|------|--|---------------|
|                   | кг                                  | м <sup>3</sup> | %   | кг                                 | м <sup>3</sup> | %      | кг                                      | м <sup>3</sup> | %    |  |               |
| Единицы измерения |                                     |                |     |                                    |                |        |   |                |      |  |               |
| Ч+00:01           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 117872,4      |
| Ч+00:30           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 131764,96     |
| Ч+01:00           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 136613,52     |
| Ч+01:30           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 135591,44     |
| Ч+02:00           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 114403,52     |
| Ч+02:30           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 1044361,12    |
| Ч+03:00           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 97924,52      |
| Ч+03:30           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 29268,8       |
| Ч+04:00           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 4980,72       |
| Ч+04:30           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 4666,72       |
| Ч+05:00           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 4602,96       |
| Ч+05:30           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 4357,52       |
| Ч+06:00           | 2211738,1                           | 2442,56        | 100 | 2211738,1                          | 2442,56        | 100,00 | 0                                       | 0,000          | 0,00 | 0  | 4219,92       |



## **2.2. Альтернативные варианты достижения цели намечаемой деятельности по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов**

### **2.2.1. Нулевой вариант (отказ от деятельности)**

Постановление Правительства РФ № 2366 от 30.12.2020 г. «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» предписывает при разработке Планов ЛРН учитывать максимально возможные объемы разлившихся нефти и нефтепродуктов применительно к морским нефтяным терминалам - 100 процентов объема нефти и (или) нефтепродуктов при максимальной прокачке за время, необходимое на остановку прокачки по нормативно-технической документации и закрытие задвижек на поврежденном участке.

По результатам рассмотрения возможных сценариев аварий и проведенных расчетов определен максимальный объем РН для настоящего Плана ЛРН – разлив нефти и нефтепродуктов объемом 2113,73 т (2442,56 м<sup>3</sup>) при разгерметизации технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причальные сооружения №№ 3, 4 в результате столкновения танкера с причалами (без разгерметизации танков танкера).

В соответствии со ст. 7 Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», п. 30 Положения о Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утв. постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 794 и рядом других нормативно-правовых актов РФ, ООО «ПТП» не имеет права отказа от мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, возникающих вследствие ведения ООО «ПТП» хозяйственной деятельности.

### **2.2.2. Альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности**

Выбор оптимальных технологий ликвидации разлива нефти (нефтепродуктов) в море начинается с постановки основных задач реагирования и разработки стратегии решения этих задач, которые включают:

- обеспечение максимально возможной безопасности персонала МСП и экипажей судов при проведении операции по ЛРН;
- первоочередную защиту берегов и ресурсов, для которых характерна наименьшая способность к самовосстановлению;
- снижение объема загрязнения до минимального уровня его воздействия на ОС;
- сведение к минимуму ущерба ОС от разлитой нефти (нефтепродуктов) и от ликвидационных мероприятий;
- сведение к минимуму количество отходов, образующихся в результате ликвидационных мероприятий.

И в отсутствии льда и в ледовых условиях применяются следующие основные стратегии реагирования на РН в море, при этом часто используется сочетание нескольких или всех стратегий:

- контроль за растекшейся нефтью (нефтепродуктами);
- действия у источника и в стороне от источника разлива;
- защита приоритетных районов.

### **2.2.2.1. Контроль за растекшейся нефтью и нефтепродуктами**

Контроль за растекшейся нефтью (нефтепродуктами) подразумевает оценку местонахождения и отслеживание перемещения (мониторинг) нефтяного пятна. Для мониторинга перемещения разлитой нефти (нефтепродуктов) после ее обнаружения могут быть использованы наблюдения со спутника или плавучие радиомаяки. В ледовых условиях очень важно наблюдение ледовой обстановки для принятия решения по стратегии ЛРН.

Оптимальным средством для мониторинга разлива нефти (нефтепродуктов) является вертолет из-за его способности «парить» над разливом.

Контроль осуществляется с помощью визуального наблюдения с воздушного судна как в безледовый, так и в ледовый период, с целью:

- уточнения факта разлива;
- определения распространенности и внешнего вида пятна;
- прогнозирования характера перемещения РН;
- передачи информации о текущем состоянии разлива во время проведения операции по ЛРН.

### **2.2.2.2. Действия у источника и в стороне от источника разлива**

Действия, как у источника, так и в стороне от источника РН направлены на локализацию нефтяного пятна и сбор нефти (нефтепродуктов) с поверхности воды с целью исключить или свести к минимуму распространение нефти (нефтепродуктов) и возможное загрязнение прибрежных районов и ценных природных объектов. Существуют следующие основные группы современных способов ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов:

- механические способы (локализация нефти (нефтепродуктов) с помощью боновых заграждений и ее сбор с поверхности воды с помощью скиммеров и нефтесборных устройств);
- химический способ (использование сорбентов и диспергентов);
- термический способ (сжигание нефти (нефтепродуктов)).

#### ***Механические способы***

Согласно Правилу 7 Приложения VII к Конвенции по защите морской среды района Балтийского моря, 1992 г. (ХЕЛКОМ) стороны Конвенции используют механические средства борьбы с инцидентом загрязнения, при этом химические вещества могут быть использованы только в исключительных случаях и после получения официального разрешения соответствующих национальных органов в каждом конкретном случае.

Данный альтернативный вариант применяется при необходимости сбора основной части разлитых нефтепродуктов. Выбор типа нефтесборных систем зависит от текущих гидрометеорологических условий, времени года и суток, местоположения пятна и его параметров. Решение о применении того или иного типа нефтесборной системы принимается руководителем работ на месте проведения операции по ЛЧС(Н) – командиром аварийно-спасательного формирования Подрядчика по АСФ.

Рассматриваемый альтернативный вариант не может быть принят в качестве единственного метода сбора нефти и нефтепродуктов, так как нефтесборные системы по своим техническим возможностям не могут обеспечить ликвидацию остаточного загрязнения.

### *Химический способ*

Сбор с использованием диспергентов применяется в тех случаях, когда механический сбор нефти (нефтепродуктов) невозможен, например, при малой толщине пленки или когда разлив нефтепродуктов представляет реальную угрозу берегам и экологически уязвимым районам. Применение диспергентов имеет следующие условия и ограничения:

- диспергированию подлежит нефти (нефтепродуктов) вязкостью менее 2000 сСт;
- температура воды должна быть выше температуры застывания нефти (нефтепродуктов);
- толщина нефтяной пленки должна быть более 0,1 мм;
- глубина воды в прибрежных районах должна быть более 10-ти метров;
- применение диспергентов возможно в течение 2-5 дней с момента РН, т.е. пока нефть (нефтепродукты) не подверглась атмосферному воздействию;
- волнение моря должно быть не более 4-х баллов;
- скорость ветра должна быть не более 22-х узлов (11 м/с);
- для получения разрешения на применение диспергентов требуется анализ экологической обстановки в районе РН;
- применяться могут только диспергенты, на которые установлены ПДК для морских рыбохозяйственных водоемов, одобренные национальными органами экологического и санитарного контроля.
- высокая экологическая чувствительность берегов в районах РН не позволяет применить химический метод реагирования без проведения анализа чистой экологической выгоды (АСЭВ). Отсутствие механизма оперативного АСЭВ и получения разрешения соответствующих контролирующих органов на применение химических методов в итоге является фактором задержки реагирования на РН.

На территории РФ разрешены к использованию только три типа диспергентов: «Корексит 9527», «ОМ-6» и «ОМ-84». Разрешение о применении диспергентов выдается государственными органами экологического и санитарного контроля. Порядок получения разрешения на применение диспергентов и других немеханических средств сбора и уничтожения нефтяной пленки определен «Правилами охраны от загрязнения прибрежных вод морей», а также «Инструкцией по применению диспергентов нефти ОМ-6, ОМ-84 и Корексит 9527».

Сбор с помощью сорбентных материалов и порошковых сорбентов заключается в нанесении на нефтяное загрязнение порошковых сорбентов (веществ, впитывающих нефть) с помощью специальных технических устройств – ранцевых распылителей сорбента. Вместо порошковых сорбентов возможно применение сорбентных материалов – изделий, обладающих аналогичными свойствами (салфеток, лент, сорбентных боновых заграждений и пр.). После впитывания нефти и нефтепродуктов сорбенты и/или сорбентные материалы собираются с поверхности и как опасный отход передаются на обезвреживание/утилизацию.

Применение сорбентов и сорбентных материалов как средства для сбора основной части загрязнений приведёт к большому расходу сорбентных материалов и образованию значительного количества опасных отходов, требующих сложных и затратных процедур по переработке и обезвреживанию. Сжигание таких отходов приводит к существенному загрязнению атмосферного воздуха, а размещение на полигонах – значительных площадей и длительного воздействия токсичных материалов на окружающую среду.

Напротив, при механических способах сбора основная часть отходов будет получена в виде нефтеводяной смеси, которая сравнительно быстро отстаивается, при этом большая часть

отстоявшейся нефти и нефтепродуктов может быть реализована различными потребителям, а загрязнённая вода после незначительной очистки может быть возвращена в окружающую среду.

Указанный способ сбора разлившихся нефтепродуктов применяется для проведения работ по ЛРН в зоне ответственности ООО «ПТП». Однако, существует две существенные особенности по его применению:

- использование сорбента на акватории должно быть ограничено ввиду сложности сбора на большой площади и вероятности вторичного загрязнения;
- сорбент используется как средство доочистки территории после сбора основной части загрязнения механическими способами.

### ***Термический способ***

Сжигание нефти на месте в отдельных случаях является наиболее оптимальной стратегией в условиях битого льда, однако статьей 10 Конвенции ХЕЛКОМ на прямое сжигание в районе Балтийского моря установлен запрет. Следовательно, данный альтернативный вариант не может быть применён.

### **2.2.2.3. Защита приоритетных районов**

Основная задача проведения очистных мероприятий на акватории коммерческого порта – быстро вернуть порт в рабочее состояние и минимизировать риск переноса нефти (нефтепродуктов) в районы, имеющие высокое экологическое и эстетическое значение. При проведении очистных операций в портах приоритет отдается, прежде всего, очистке портовых сооружений, а затем уже экологическим и эстетическим объектам.

## **2.3. Принятая технология ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов**

В операциях по ЛРН при разливах нефти и нефтепродуктов на объектах ООО «ПТП» будут задействованы силы и средства взаимодействующих организаций, привлекаемых на договорной основе:

- ООО «ПТП» привлекает ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис» для локализации РН и сбора нефти/нефтепродуктов с поверхности воды на основании договора №366-П17 от 29.12.2017 «По предоставлению услуг оператору Морского терминала ООО «ПТП», связанных с обеспечением деятельности по выполнению работ, действий и операций единого и непрерывного технологического процесса по обслуживанию морских судов, судов внутреннего плавания и т.д. при перевалке Груза через инфраструктуру Морского Терминала в морском порту Приморск», а также договора №507/2017 от 28.12.2017 «Об оказании услуг» между АО «СоюзФлот Порт» и ООО «Транснефть-Сервис» (Приложение 1);

- в случае если РН произошел в объеме, превышающем максимально расчетный объем разлива нефти и нефтепродуктов, указанный в Плане ЛРН, и не позволяющем обеспечить его устранение на основе плана, организация для привлечения дополнительных сил и средств единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций для осуществления мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов обращается в Федеральное агентство морского и речного транспорта. Федеральное агентство морского и речного транспорта привлекает в части своей компетенции дополнительные силы и средства единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В случае РН на акватории локализация и сбор нефти/нефтепродуктов с поверхности воды будут осуществляться механическим способом сбора. Механический способ сбора включает в себя локализацию нефти/нефтепродуктов с использованием боновых заграждений, сбор нефти и нефтепродуктов с поверхности воды с применением нефтесборных систем.

Защита береговой полосы производится с помощью установки защитных и отклоняющих боновых заграждений, в случае попадания нефти/нефтепродуктов на берег - механическая и ручная очистка берега с применением ручных скиммеров и установок мойки водой под давлением, а также с использованием сорбентов, не требующих утилизации.

Технологии, которые будут применяться при выполнении операций по ЛРН приведены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1

Технологии ЛРН

| № п/п | Аварийная ситуация  | Технология                    | Мероприятия   | Силы и средства ЛРН   | Исполнители   |
|-------|---|-------------------------------|---|---|---|
| 1     | Разлив нефти/нефтепродуктов у причалов в пределах превентивных БЗ | Локализация РН                | Установка дополнительных ордеров БЗ   | Морские БЗ, тяжелые морские БЗ и бонопостановщики АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»                                 | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис», Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»               |
|       |   | Механический сбор с акватории | Сбор нефти/нефтепродуктов из ордеров БЗ в танки дежурных судов АСС ООО «Транснефть-Сервис», транспортировка НВС на пост раскочки (причал №6), сдача НВС на очистные сооружения ООО «Транснефть-Порт Приморск» | Нефтесборные системы ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Суда ЛРН АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»             | Оперативный персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» |
|       |   | Доочистка акватории           | Доочистка акватории производится с использованием сорбентов не требующих утилизации   | Сорбент не требующий утилизации ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»,<br>Суда ЛРН АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» | Оперативный персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» |
| 2     | Разлив нефти/нефтепродуктов у причалов в летний период,           | Локализация РН                | Постановка ордеров БЗ   | Морские БЗ ПАСФ ООО «Транснефть-Сервис»   | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»   |

| № п/п | Аварийная ситуация                   | Технология               | Мероприятия  | Силы и средства ЛРН  | Исполнители   |
|-------|--------------------------------------|--------------------------|--|--|---|
|       | свободное растекание РН по акватории |                          |  | Тяжелые морские БЗ<br>ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>суда<br>бонопостановщики и буксиры АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»   | Экипажи судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»   |
|       |                                      | Механический сбор с воды | Сбор нефти/нефтепродуктов локализованных БЗ в танки дежурных судов, плавучие емкости АСС ООО «Транснефть-Сервис», транспортировка НВС в танкер «Офелия» (временный накопитель НВС) и на пост раскачки (причал №6), сдача НВС на очистные сооружения ООО «Транснефть-Порт Приморск» | Нефтеесборные системы ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Суда ЛРН АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»                             | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»          |
|       |                                      | Доочистка акватории      | Доочистка акватории производится с использованием сорбентов не требующих утилизации и сорбирующих БЗ   | Сорбирующие БЗ и сорбент не требующий утилизации ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»,<br>Суда ЛРН АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» |
|       |                                      | Защита берега            | Постановка защитных и отклоняющих БЗ   | Береговые БЗ и легкие БЗ ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»  | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» |
|       |                                      | Очистка берега           | Установка БЗ в прибрежной зоне; смыв НВС с берега в  | Береговые и легкие БЗ ПАСФ филиала ООО «Транснефть-  | Персонал ПАСФ филиала ООО   |

| № п/п | Аварийная ситуация                                       | Технология                               | Мероприятия  | Силы и средства ЛРН   | Исполнители   |
|-------|--|--|--|---|---|
|       |  |  | акваторию, огороженную бонами; сбор смывтой с берега нефти с помощью НСС; сбор нефти из приямков, мест скопления нефти на береговой полосе; сбор оставшейся нефти с использованием сорбентов не требующих утилизации и материалов на сорбентной основе; ручной сбор загрязненного нефтью грунта с последующим вывозом на утилизацию. | Сервис», НСС, мойки холодной и горячей водой под давлением, вакуумные машины, сорбент не требующий утилизации, шанцевый инструмент, разборные емкости, землеройная техника, погрузчики, самосвалы филиала ООО «Транснефть-Сервис» | «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»                           |
| 3     | Разлив нефти / нефтепродуктов у причалов в зимний период | Локализация РН                           | Локализация РН с использованием азимутально винторулевых колонок судов   | Суда ЛРН АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»  | Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»  |
|       |  | Механический сбор с воды                 | Сбор нефти/нефтепродуктов с борта судов при помощи НСС для ледовых условий с пароподогревом в танки судов. Транспортировка НВС на пост раскочки (причал №6), сдача НВС на очистные сооружения ООО «Транснефть-Порт Приморск»   | Специальные нефтесборщики для зимних условий ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис». Суда ЛРН АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»   | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» |
|       |  | Сбор нефтезагрязненного льда с акватории | Захват нефтезагрязненного льда с использованием буксиров и устройств для отвода шуги (УОШ), траление буксирами нефтезагрязненного льда к причалу №5, сбор и погрузка с   | Суда ЛРН АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис», устройства для отвода шуги, шанцевый инструмент, экскаваторная техника, самосвалы,  | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис»<br>Экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» |

| № п/п | Аварийная ситуация | Технология    | Мероприятия  | Силы и средства ЛРН  | Исполнители                                   |
|-------|--------------------|---------------|--|--|---|
|       |                    |               | использованием экскаваторной техники в самосвалы, транспортировка нефтезагрязненного льда в амбары временного хранения нефти/нефтепродуктов очистных сооружений ООО «Транснефть-Порт Приморск», плавление с использованием паровых передвижных установок нефтезагрязненного льда и сдача НВС на очистные сооружения. | паровые передвижные установки  |   |
|       |                    | Защита берега | Мониторинг прибрежной полосы. Вырезка майн, для контроля подхода отдельных пятен к берегу.   | Средства доставки (снегоход), приспособление для выемки льда из майны, ледорезные машины, бензопилы. НСС, временные емкости (каркасные). | Персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис» |

Работы по зачистке берега будут проводиться имеющимися силами АСС ООО «Транснефть-Сервис», аттестованным в установленном порядке по видам аварийно-спасательных работ и других специализированных организаций (возможно привлечение волонтеров).

### Организация ЛРН на акватории

При локализации разлива нефтепродуктов существуют две стадии:

1. Недопущение распространения разлива по конкретным направлениям;
2. Локализация разлива нефтепродуктов по всему периметру разлива.

Рекомендуемые технологии локализации разливов нефти/нефтепродуктов приведены в Приложении 8 к Плану ЛРН.

Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2020 г. № 2366) время, отведенное на локализацию аварийного разлива нефти, не регламентируется.

Для локализации разлива нефтепродуктов привлекаются силы и средства ПАСФ филиала ООО «Транснефть – Сервис». Персонал, суда и специальные технические средства для ликвидации РН на акватории порта Приморск дислоцируются на территории порта Приморск.



Дислокация дежурных сил и средств АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» представлены на рисунках 2.3.1 – 2.3.3.



Рисунок 2.3.1 – Схема дислокации дежурных БЗ

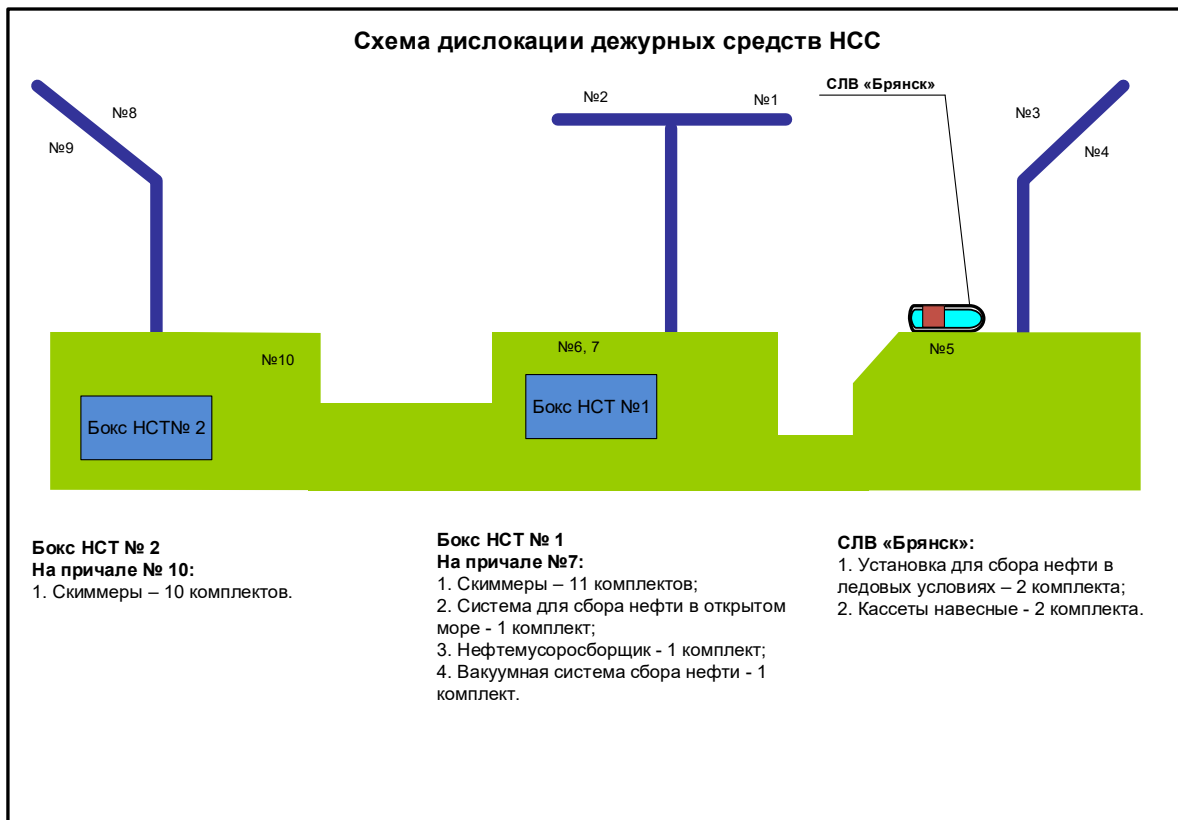


Рисунок 2.3.2 – Схема дислокации дежурных НСС

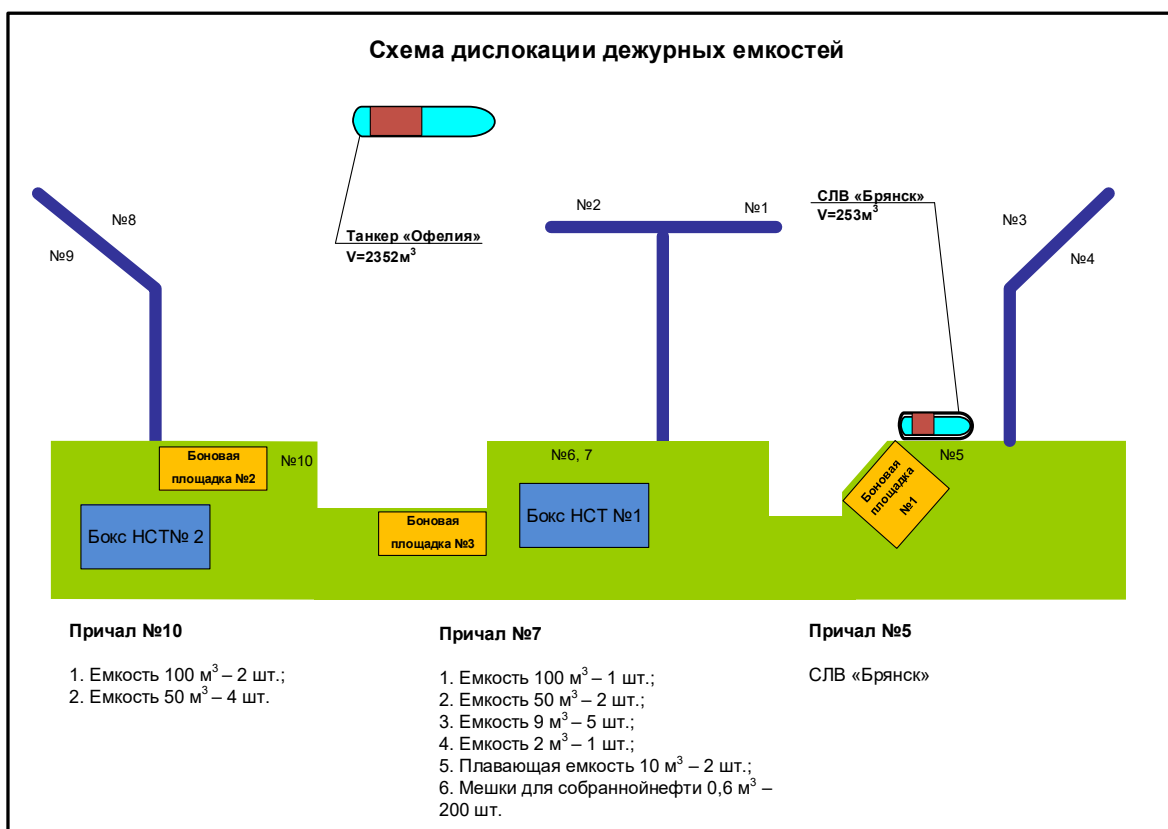


Рисунок 2.3.3 – Схема дислокации дежурных емкостей

Рассмотрим наиболее опасный сценарий РН С13 «Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы №№ 3, 4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера). Технологические площадки причалов №№ 3, 4».

Вид поверхности, на которой может произойти разлив - морская акватория. При разливах на акватории площадь пятна определяется временем, которое прошло с момента разлива, и воздействием внешних факторов. Оперативность выполнения работ определяется выбранным руководителем операции способом локализации нефтяного пятна.

#### *Превентивная обонка танкеров*

Для минимизации последствий возможных РН на акватории порта Приморск в обязательном порядке осуществляются превентивные мероприятия по локализации разлива путем заблаговременной обонки судов, производящих операции с нефтью и нефтепродуктами на акватории порта. Заблаговременная обонка позволит удержать нефть или нефтепродукты на возможно меньшей площади и предотвратить распространение РН по акватории, под причалы, пирсы и т.д.

Из-за конструктивных особенностей нефтеналивных причалов в порту Приморск выполняется круговая обонка танкера вместе с причалом. Технология обонки предполагает постановку двух ордеров БЗ у каждого причала – стационарного и подвижного (рисунок 2.3.4). Стационарный ордер развернут вдоль нефтеналивного причала в течение всего периода летней навигации, а подвижный устанавливается каждый раз после завершения швартовки танкера к причалу.



Рисунок 2.3.4 – Схема установки бонов в порту Приморск в период летней навигации

В связи с большими объемами возможных РН и высокой скоростью разлива и распространения нефти с целью увеличения запаса времени для оперативного реагирования для превентивной обонки танкеров используются тяжелые морские боны высотой 1200-1500 см при высоте надводного борта минимум 500 см (Таблица 2.3.2). Во избежание обхода бонов ударной волной разлива линия бонов выставляется на расстоянии не меньше, чем 50-100 метров от борта судна. Для поддержания правильной конфигурации превентивного ордера, БЗ закрепляется с помощью промежуточных якорей.

Таблица 2.3.2

Марка БЗ, используемых для превентивной обонки танкеров

| № причала     | Стационарные боны         |                 | Подвижные боны             |                 | Всего       |
|---------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------|
|               | Марка бонов               | Длина ордера, м | Марка бонов                | Длина ордера, м |             |
| №1            | Тяжелые морские боны 1500 | 460             | Тяжелые морские боны 1200  | 450             | 1810        |
| №2            |                           | 450             | Тяжелые морские боны 1200  | 450             |             |
| №3            | Тяжелые морские боны 1500 | 700             | Тяжелые морские боны 1200, | 500             | 1700        |
| №4            |                           |                 | Тяжелые морские боны 1500  |                 |             |
| №8            | Тяжелые морские боны 1500 | 520             | Тяжелые морские боны 1500  | 410             | 1300        |
| №9            |                           |                 |                            | 370             |             |
| <b>ИТОГО:</b> |                           | <b>2130</b>     | -                          | <b>2680</b>     | <b>4810</b> |

Боны выставляются в следующей последовательности (на примере постановки бонов у причала № 4):

Первыми выставляются тяжелые морские боны для стационарного ордера, после выставления стационарного ордера выставляется подвижный ордер. Боновые катушки с тяжелыми морскими боными устанавливаются на бетонный СЛИП эшелон и крепятся к плитам СЛИПа при помощи цепи и скобы. Сбоку от катушек ставится силовой агрегат LPP-20 с воздуходувкой, и вся система соединяется гидравлическими шлангами.

Группа обоновки состоит из 8-и человек. По два человека из группы обоновки с каждой стороны от бонов корректируют направление бонов во время выхода с катушки, оператор на силовом агрегате контролирует скорость вращения катушки и включение и выключение воздуходувки, два человека работают попеременно с воздуходувкой, один человек с ломом при необходимости подправляет выход боновой цепи при остановке катушки.

Катер-бонопостановщик подходит кормой к СЛИПу, подает бросательный конец. Группа обоновки принимает бросательный конец, выбирает буксировочный конец, крепит его к буксирному устройству бонов. По команде руководителя операцией капитан буксира дает ход и буксирует боны в сторону пала. На корме буксира находится вахтенный матрос с рацией, который контролирует выход и положение бонов относительно буксировщика и докладывает капитану бонопостановщика.

После выхода всей ветви, второй бонопостановщик берет буксировочный конец бонов, буксирует его в заданный район и удерживает боны в таком положении.

Бонопостановщик № 1 подводит боны к плавучей бочке и передает их на катер оперативного реагирования (КОР), команда катера крепит их при помощи скоб к плавучей бочке.

После закрепления бонов бонопостановщик № 1 и катер «Ламор» переходят в район пала со стороны моря, бонопостановщик № 2 передает буксирный конец катеру «Ламор» который в свою очередь передает его на бонопостановщик № 1.

Бонопостановщик №2 протягивает боны под причал, экипаж катера «Ламор» раскрепляет их между опорами свайного основания причала. Боны крепятся к опорам причала концами по 30 метров. Выставляются якоря через 60 метров друг от друга.

Превентивная обоновка танкеров не производится в период зимней навигации. Боны снимаются не позднее 14-ти календарных дней после закрытия летней навигации и выставляются не позднее 14-ти календарных дней после объявления летней навигации капитаном морского порта Приморск. Превентивная обоновка не производится при погодных условиях, влекущих риск травмирования или гибели людей (ветер более 10-15 м/с, высота волны более 1 м).

Локализация РН при свободном растекании нефти и/или нефтепродуктов по акватории порта под действием северо-восточного ветра

Для минимизации последствий РН на акватории порта Приморск при возникновении разлива по сценарию С13.4 первичными действиями по локализации РН является установка подвижных боновых ордеров дежурными буксирами. Крепление подвижных боновых ордеров осуществляется по аналогии с превентивной обоновкой танкеров. Установка подвижных боновых ордеров позволяет снизить количество нефти и нефтепродуктов поступающей в акваторию порта.

При свободном растекании нефтяного пятна по акватории порта согласно сценария С13.4, в связи с большей площадью РН наиболее эффективна схема локализации РН с перестроением из «U»-образной в «J»-образную конфигурацию ордеров БЗ:

В данном случае захват пятна производится «U»-образными ордерами БЗ по 250 метров с перекрытием не менее 10 метров и дальнейшим перестроением в «J»-образную конфигурацию.

Для установки каскада из ордеров БЗ в соответствии с данной схемой локализации потребуется 2 бонопостановщика и 4 буксира.

Локализация РН при свободном растекании нефти и/или нефтепродуктов по акватории порта под действием юго-западного ветра

При свободном растекании нефтяного пятна согласно сценария С13.1 под действием юго-западного ветра, разлив нефти/нефтепродуктов будет стремиться к береговым и причальным сооружениям ООО «ПТП». В этом случае наиболее эффективно использование превентивной обонки. Локализация производится путем крепления свободного конца подвижного ордера (превентивной обонки) боновых заграждений на причалы №№ 5, 6, 7, 10 с использованием катеров-оперативного реагирования. Данный способ позволяет оперативно и в кратчайшие сроки произвести локализацию разлива нефти/нефтепродуктов. При этом при помощи двух/четырех бонопостановщиков/буксиров разворачиваются один-два «контрольных» ордера по 250 метров из быстроразворачиваемых БЗ в целях исключения проскока пятен нефти/нефтепродуктов через превентивную обонку.

### Локализация РН в ледовых условиях

*Разлив нефти и нефтепродуктов при сплоченности льда до 30%*

1) Локализация разлива нефти путем развертывания тяжелых морских БЗ или устройств для отвода шуги (рисунок 2.3.5):

- а) установка судов с ледовым усилением в качестве барьеров, препятствуя дальнейшему распространению нефти;
- б) развертывание морских БЗ (также возможно использование устройства отвода шуги (далее – УОШ)) с использованием буксиров.

2) Сбор нефти с применением НСС:

- а) судно-нефтесборщик подходит к локализованному разливу нефти/нефтепродуктов;
- б) персонал судна-нефтесборщика развертывает НСС, спускает НСС на поверхность акватории и производит сбор нефти в танк судна, либо в передвижные емкости, размещенные на борту судна.

3) Доочистка акватории загрязненной нефтью с применением сорбента.

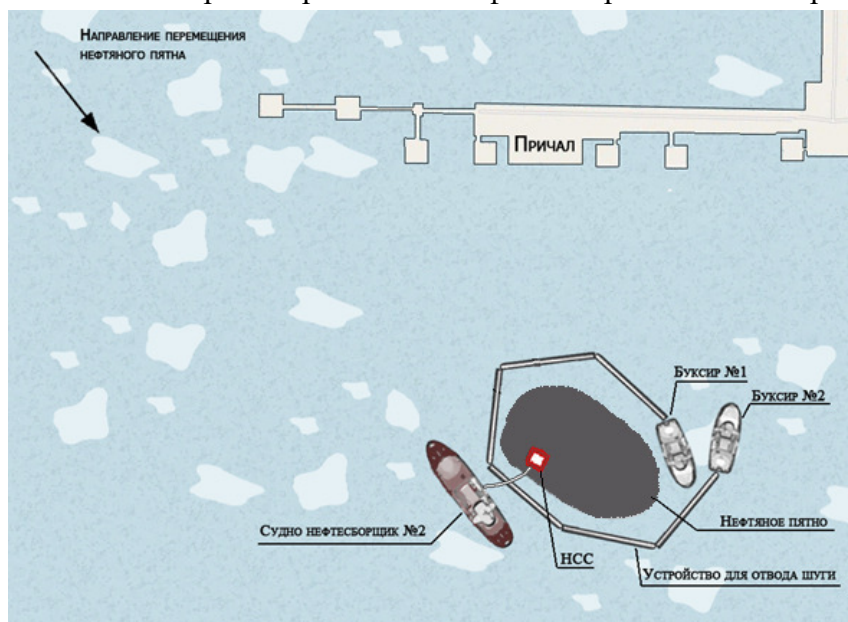


Рисунок 2.3.5 – Локализация и сбор АРН в ледовых условиях с применением морских БЗ

*Разлив нефти и нефтепродуктов при сплоченности льда выше 30% с локализацией буксирами*

1) Локализация разлива нефти с применением винтового оборудования буксиров (рисунок 2.3.6):

а) в район разлива подходят буксиры (не менее 2 единиц, зависит от объема разлива) и занимают позиции вокруг пятна загрязнения; при движении пятна буксиры устанавливаются перед пятном, препятствуя его передвижению;

б) путем работы винтового оборудования буксиров загрязнение удерживается на месте, либо перемещается в сторону, где будет проходить сбор.

2) Сбор нефти с применением НСС:

а) судно-нефтеборщик № 1 и № 2 подходят к локализованному разливу нефти/нефтепродуктов (судно-нефтеборщик № 1 и № 2 должны иметь соответствующий ледовый класс, либо должна быть обеспечена ледовая проводка);

б) персонал судна-нефтеборщика № 1 и № 2 разворачивают НСС (должна быть оснащена защитными средствами, обеспечивающими бесперебойную работу в условиях шуги и битого льда), спускает НСС на поверхность акватории и производят сбор нефти в танк судна, либо в передвижные емкости, размещенные на борту судна;

3) Доочистка акватории загрязненной нефтью с применением сорбента.

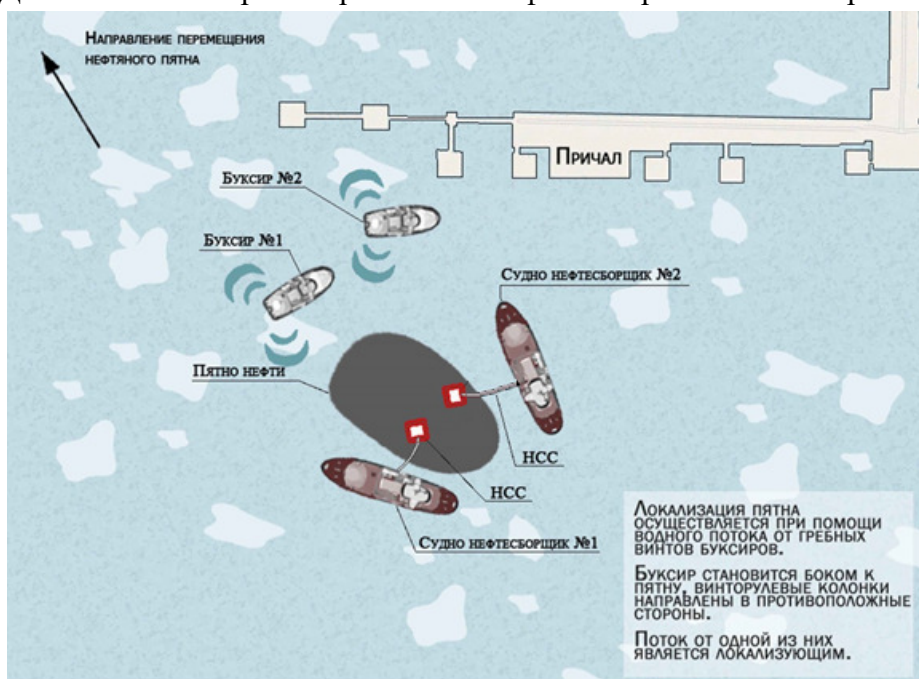


Рисунок 2.3.6 – Локализация и сбор АРН в ледовых условиях с применением винтового оборудования буксиров

*Разлив при сплоченности льда выше 30% с использованием устройств для отвода шуги*

1) Локализация разлива нефти с применением ордера из устройств для отвода шуги (рисунок 2.3.7):

а) буксиры разворачивают ордер, состоящий из соединенных между собой устройств для отвода шуги;

б) буксиры перемещают ордер в сторону загрязнения и замыкают его. Сбор ведется из замкнутого в кольцо ордера. Длина ордера должна быть достаточной для образования формы кольца.

2) Сбор нефти с применением НСС:

а) судно-нефтесборщик № 1 и № 2 подходят к локализованному разливу нефти/нефтепродуктов (судно-нефтесборщик № 1 и № 2 должны иметь соответствующий ледовый класс, либо должна быть обеспечена ледовая проводка);

б) Персонал судна-нефтесборщика № 1 и № 2 разворачивают НСС (должна быть оснащена защитными средствами, обеспечивающими бесперебойную работу в условиях шуги и битого льда), спускают НСС на поверхность акватории и производят сбор нефти в танк судна, либо в передвижные емкости, размещенные на борту судна;

3) Доочистка акватории загрязненной нефтью с применением сорбента

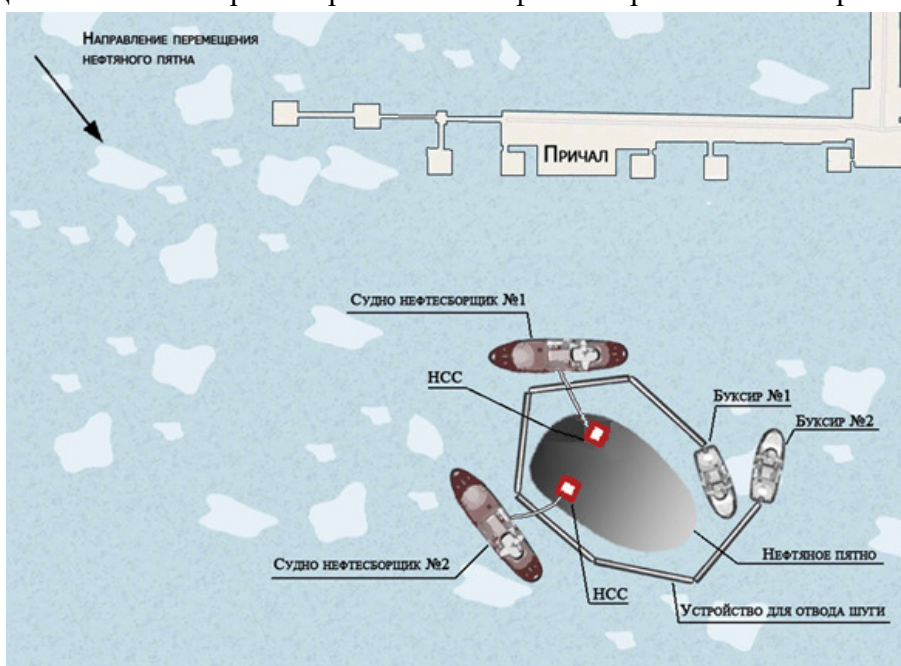


Рисунок 2.3.7 – Локализация и сбор АРН в ледовых условиях с применением кольцевого ордера, состоящего из устройств для отвода шуги

*Траление загрязненного битого льда и шуги к берегу*

При необходимости и возможности задействования береговых средств для сбора загрязнения производится траление ордера к причалу/берегу.

1) Локализация и траление разлива нефти с применением ордера из устройства для отвода шуги (рисунок 2.3.8):

а) буксиры разворачивают ордер, состоящий из соединенных между собой устройств для отвода шуги, задают ордеру U-образную форму и осуществляют захват загрязнения;

б) буксиры осуществляют траление (перемещение) U-образного ордера в сторону места сбора (береговых/причальных сооружений).

Для исключения образования зажорных масс перед движущимися буксирами и ордером, а также исключения сбора в ордер чистой шуги по направлению движения следует расчищать полосу транспортировки перед ордером и буксирами. Расчистку возможно проводить при помощи дополнительных буксиров.

2) Сбор нефти с применением НСС:

а) сбор загрязненной шуги и битого льда осуществляется с береговых и причальных сооружений с помощью экскаваторной техники;

б) Погрузка загрязненной шуги и битого льда осуществляется в передвижные емкости для сбора нефти/нефтепродуктов.

3) Доочистка акватории загрязненной нефтью с применением сорбента

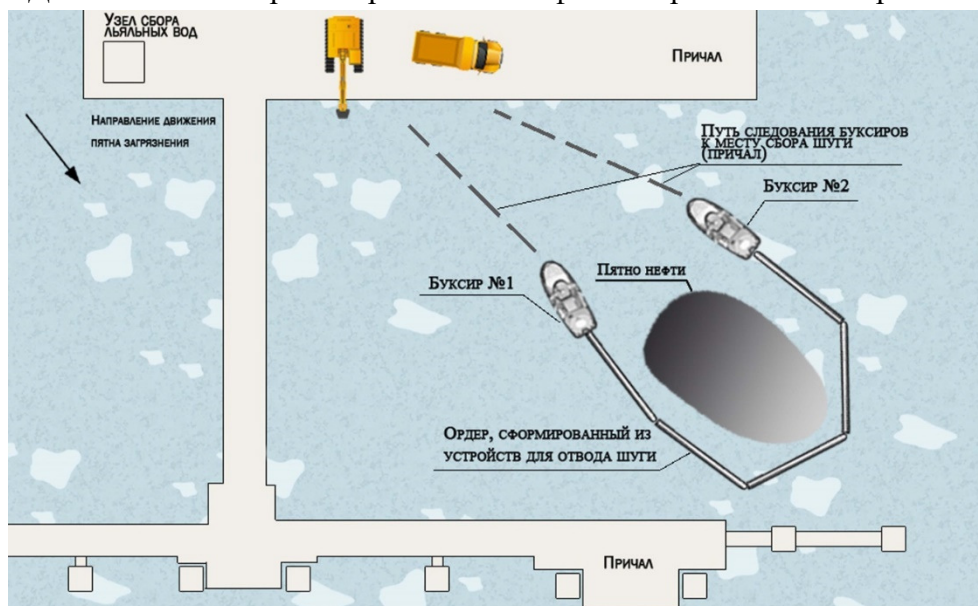


Рисунок 2.3.8 – Локализация и сбор АРН в ледовых условиях с применением ордера, состоящего из устройств для отвода шуги и экскаваторной техники

*Ограничения применения технологии ЛРН в условиях шуги и битого льда*

Технология ЛРН в условиях шуги и битого льда накладывает ограничения на применение БЗ. Применение БЗ возможно только при сплоченности льда до 30 % и при условии применения БЗ, изготовленных из особо прочных материалов.

Сбор загрязненной шуги и битого льда с береговых сооружений зависит от высоты и проектной предельной нагрузки причальных сооружений и возможен только в случае наличия глубины, достаточной для безопасного подхода буксиров.

Судно-нефтесборщик, с размещенным на его борту НСС, а также буксиры, осуществляющие развертывание и перемещение заградительного рубежа, должны иметь класс ледового усиления не менее Ice3. В противном случае должна быть обеспечена ледовая проводка соответствующим судном.

Перечень специальных технических средств, необходимых для производства работ по ЛРН в ледовый период:

- 1) БЗ повышенной прочности;
- 2) устройства для отвода шуги;
- 3) нефтесборные системы;
- 4) вакуумная установка;
- 5) сорбент торфяной;
- 6) устройство для нанесения сорбента;
- 7) парогенератор;
- 8) вакуум-машина АКН;
- 9) автокран;
- 10) судно-нефтесборщик;
- 11) буксиры;
- 12) устройства для защиты НСС при работе в сложных ледовых условиях;
- 13) экскаватор с удлиненной стрелой с ковшом;
- 14) емкости для сбора загрязненной шуги и битого льда.



Состав и количество специальных технических средств, суммарная производительность НСС определяется в зависимости от объема и местоположения разлива.

#### *Очистка береговой линии в ледовый период*

При разливе нефти/нефтепродуктов в береговой зоне в зимний период локализация осуществляется следующими способами (рисунок 2.3.9):

- а) при стационарном ледовом покрытии вокруг места разлива прорезается майна и устанавливаются зимние боновые заграждения;
- б) при шуге и битом льде место разлива ограждается устройствами для отвода шуги.

Ликвидация осуществляется механизированным способом аналогично летним условиям с учетом необходимости вывоза загрязненного снега и льда на очистные сооружения.

Необходимое оборудование для локализации и ликвидации:

- 1) зимние боновые заграждения или УОШ;
- 2) грузоподъемная техника;
- 3) экскаватор, бульдозер, погрузчик;
- 4) автосамосвал;
- 5) ледорезная установка.

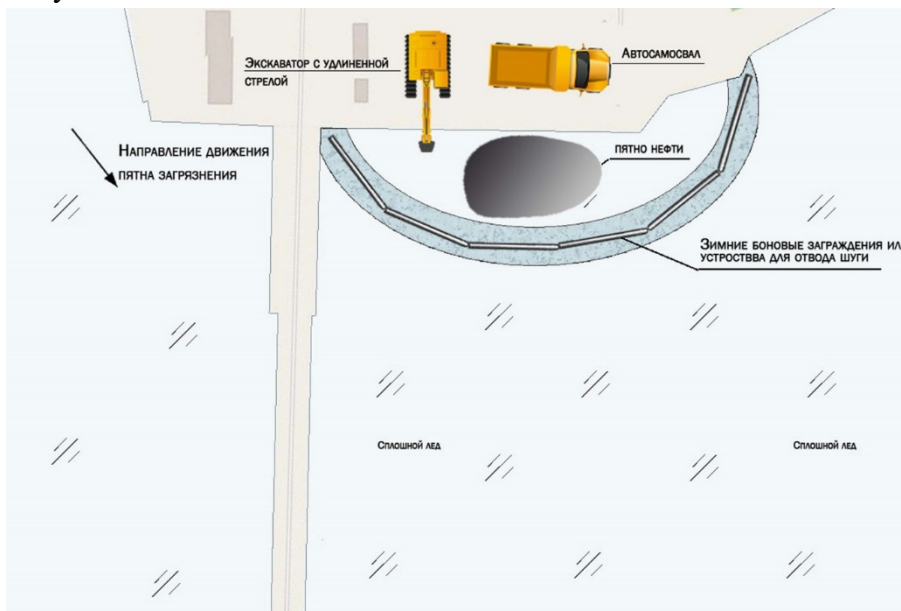


Рисунок 2.3.9 – Очистка береговой линии в зимних (ледовых) условиях

**3. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе планируемой деятельности по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов**

### 3.1. Физико-географические условия района планируемой деятельности

Морской нефтеналивной порт Приморск расположен в юго-восточной части пролива Бьеркезунд Финского залива в 120 км на северо-запад от г. Санкт-Петербург и в 5 км от г. Приморск Выборгского района Ленинградской области. Пролив Бьеркезунд отделяет острова Большой Березовый и Северный Березовый от северного побережья Финского залива.

Географическое положение порта Приморск представлено на рисунке 3.1.1.



Рисунок 3.1.1 - Географическое положение морского торгового порта Приморск

Ширина пролива между мысом Сигнальный и мысом Первый Зубец (южный вход в пролив) составляет 3,5 км, ширина пролива уменьшается до 1,5 км в районе мыса Лоцманский. Генеральное направление пролива Бьеркезунд - ЮВ-СЗ.

На расстоянии 2,5 км от берега посередине пролива проходит Юго-восточный фарватер №5, ведущий к г. Приморск и в Выборгский залив.

Площадка Портовых сооружений (нефтеналивные причалы № 1, 2, 3, 4) находится в 3,5 км к северо-западу от мыса Сигнальный, гидротехнические сооружения Портовых сооружений (нефтеналивные причалы № 8, 9) находятся на северо-восточном побережье пролива Бьеркезунд, недалеко от южного входа в пролив примерно, в 1 км на северо-запад от мыса Сигнальный, посередине между мысом Сигнальный и Портовыми сооружениями (нефтеналивные причалы № 1, 2, 3, 4).

Северо-восточный берег пролива мало изрезан; в наиболее его узкой части, севернее мыса Лоцманский находится мелководная бухта Катерлахти, вокруг бухты расположен г. Приморск.

Акватория морского порта Приморск (участок № 1) ограничена береговой линией и прямыми линиями, соединяющими по порядку точки с координатами:

N 1 60°20'43,2" северной широты и 28°40'54,0" восточной долготы;

N 2 60°20'00,0" северной широты и 28°38'43,8" восточной долготы;

N 3 60°15'18,0" северной широты и 28°47'27,6" восточной долготы;

N 4 60°15'30,0" северной широты и 28°50'00,0" восточной долготы;

N 5 60°17'33,0" северной широты и 28°45'30,0" восточной долготы;

N 6 60°19'09,0" северной широты и 28°46'14,4" восточной долготы.

В акваторию участка № 1 не входит участок, ограниченный окружностью, проведенной радиусом 17,2 метра с центром в точке с координатами 60°17'54" северной широты и 28°43'00" восточной долготы (о. Длиннобережный).

Схема морского порта Приморск с указанием границ территории и акватории порта представлена на рисунке 3.1.2.



Рисунок 3.1.2 - Схема морского порта Приморск

## 3.2. Природно-климатические и метеорологические характеристики района планируемой деятельности

### 3.2.1. Общая климатическая характеристика

По совокупности, климатические условия района определяются как умеренно холодные, а климат района относится к типу умеренно холодного с избыточным увлажнением и является промежуточным между морским и континентальным.

Близость Финского залива и Балтийского моря придает климату района черты морского. При взаимодействии всех климатообразующих факторов решающее значение имеет воздействие

морских (атлантических) и континентальных воздушных масс, вторжения арктических холодных воздушных потоков. В зимний период с западными циклонами происходит вынос влажного и теплого атмосферного воздуха. Это обуславливает продолжительную мягкую зиму, холодную затяжную весну, короткое прохладное лето и теплую дождливую осень.

Общая климатическая характеристика приведена на основании проектной документации «Оценка воздействия на окружающую среду. «Капитальный ремонт причалов №№ 3, 4. Замена пала П-28»» 207-20-ОВОС, выполненной ООО «ТехноТерра» в 2021 г. и проектной документации «План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов ООО «ПТП». Оценка воздействия на окружающую среду», выполненной ООО «НИИ Транснефть» в 2017 г.

Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» участок работ по климатическому районированию для строительства относится: к району II, подрайону IIВ.

В административно-территориальном отношении участок изысканий расположен в Выборгском районе Ленинградской области.

Восточная часть Финского залива расположена в умеренной климатической зоне, для которой характерны небольшие суточные и годовые колебания температуры воздуха, высокая влажность, значительная облачность и частые осадки. Хотя водные массы залива служат своеобразным конденсатором тепла, накапливающим его в течение лета и отдающим зимой, решающего влияния на климат муниципального района они не оказывают вследствие сравнительно небольшой площади залива и малой толщи вод.

Огромное влияние на климат рассматриваемого муниципального района оказывает движение воздушных масс разного происхождения, как морских и континентальных умеренных широт, так и арктических. С запада, со стороны Атлантического океана на территорию области поступает влажный морской воздух умеренных широт. Зимой он теплый и восполняет недостаток солнечного тепла, вызывая оттепель, дождь и мокрый снег. Летом приток этого воздуха вызывает дождь и прохладную погоду.

Континентальный воздух умеренных широт входит на территорию области чаще всего с востока, но иногда с юга и юго-востока. Он приносит сухую и ясную погоду, летом — теплую, зимой — очень холодную.

С севера и северо-востока, главным образом со стороны Карского моря, приходит сухой и всегда холодный арктический воздух, формирующийся надо льдом. Вторжения этого воздуха сопровождаются наступлением ясной погоды и резким понижением температуры.

С северо-запада поступает морской арктический воздух. По сравнению с континентальным он менее холодный, но более влажный.

Летом на данную территорию изредка вторгаются массы теплого тропического воздуха: влажного морского — с юго-запада и очень сухого, запыленного — с юго-востока; они приносят жаркую погоду.

Зима в районе Финского залива начинается в середине ноября и заканчивается в 1-й декаде апреля. Наиболее существенным процессом в этот сезон является активная циклоническая деятельность. Преобладают воздушные течения западного и южного направлений, поэтому наибольшую повторяемость (около 60 %) имеет умеренно теплая, влажная погода с температурой воздуха от 0 до -8° С. В теплых секторах поступающих атлантических и средиземноморских циклонов отмечается теплый влажный воздух с температурой 3 - 6 °С (повторяемость 10 %). С такими циклонами связаны оттепели и выпадение наиболее значительных осадков.

Начиная с января, в связи с усилением арктического антициклона, происходит вторжение воздушных масс с севера и северо-востока (повторяемость около 5 %), устанавливается холодная сухая погода с температурой воздуха минус 17 - 25 °С.

Суточная амплитуда температуры мала и в среднем составляет минус 1 - 3 °С.

От декабря к марту возрастает почти вдвое вероятность ясного неба по нижней облачности, а осадки имеют в основном обложной характер и за зиму выпадает около четверти их годовой нормы.

Весна приходится на апрель и май, и нередко в течение весны отмечаются возвраты холодов и поздние снегопады. Осадки выпадают реже, чем зимой, и длительность их меньше, чем в другие сезоны. Относительная влажность весной – наименьшая в году, а суточная амплитуда температуры воздуха в среднем в этот период наибольшая (6 - 8°С) и в отдельные ясные дни может достигать 20 °С.

Лето – умеренно теплое и длится с начала июня до середины сентября.

Преобладающие западные потоки приносят влажные масс воздуха с температурой, близкой к норме (12 - 20°С). Более редкие юго-восточные переносы (повторяемость около 12%) обуславливают жаркую, сухую погоду, а проникновение в район залива масс арктического происхождения в тыловых частях северо-западных циклонов, понижает температуру до 5 - 10 °С.

Осадков летом выпадает больше, чем в другие сезоны, и в основном они носят ливневый характер. Осень наступает около середины сентября и сопровождается общим ухудшением погоды – понижением температуры воздуха, повышением влажности и увеличением нижней облачности. Циклоны, перемещающиеся над заливом, приносят затяжные периоды ненастья. Продолжительность выпадения осадков в октябре и ноябре по сравнению с летом увеличивается в 2 - 3 раза, но они являются большей частью обложными, поэтому месячная сумма осадков меньше, чем летом.

В связи с частой сменой воздушных масс различного происхождения над районом Финского залива в отдельные сезоны могут наблюдаться существенные отклонения некоторых характеристик от средних многолетних.

Сезонная динамика температуры воздуха типична для умеренных широт – наименьшие значения приурочены к февралю, а наибольшие – к июлю.

Вследствие типичной частой смены воздушных масс различного происхождения над заливом наблюдается значительная изменчивость во времени погодных условий, а, следовательно, и температуры воздуха.

В таблицах 3.2.1.1 и 3.2.1.2 приведены максимальные и минимальные значения температуры воздуха за многолетний период (1914 – 2020 гг.).

Таблица 3.2.1.1

Абсолютный максимум температуры воздуха, °С за 1914-2020 гг.

| I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X       | XI   | XII  | Год  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|------|------|
| 7,0  | 8,9  | 13,8 | 23,7 | 30,0 | 32,9 | 34,6 | 33,4 | 27,4 | 19,1    | 12,5 | 8,6  | 34,6 |
| 1925 | 1934 | 2007 | 1921 | 2014 | 1999 | 2010 | 2010 | 1968 | 1909,74 | 1918 | 2006 | 2010 |

Таблица 3.2.1.2

Абсолютный минимум температуры воздуха, °С за 1914-2020 гг.

| I     | II    | III   | IV    | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X     | XI      | XII   | Год   |
|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|---------|-------|-------|
| -36,8 | -38,4 | -30,8 | -20,9 | -6,3 | -1,2 | -4,5 | -0,5 | -5,8 | -14,0 | -21,0   | -33,6 | -38,4 |
| 1987  | 1912  | 1915  | 1941  | 1935 | 1907 | 1910 | 1932 | 1906 | 1926  | 1909,92 | 1978  | 1912  |

### Ветровой режим

Над районом Финского залива и территорией Выборгского муниципального района преобладают ветры западного, юго-западного и южного направлений. Повторяемость их в среднем за год превышает 50 %, причем ветры преобладающих направлений, обычно являются и наиболее сильными. Реже наблюдаются восточные и северные ветры.

Изменчивость ветра по сезонам не слишком велика. Так, осенью и зимой, когда сильно развита циклоническая деятельность, наиболее часто отмечаются ветры западного, юго-западного и южного направлений. Наиболее существенные изменения в ветровом режиме прослеживаются от зимы к лету, когда циклоническая деятельность ослабевает, и скорости ветра в целом уменьшаются, однако преобладание ветров западной четверти сохраняется.

Существенно возрастает от зимы к лету повторяемость северо-восточных ветров, а также весной и летом увеличивается количество штилей.

В течение года роль ветра в формировании термического режима сильно меняется. Зимой при ветрах юго-западной четверти нередко отмечаются оттепели, с северо-восточными воздушными потоками обычно связано резкое понижение температуры воздуха, а самые теплые воздушные массы с апреля по июль поступают с южными и юго-восточными ветрами.

Осенью с западным переносом на район залива поступает теплый воздух с Атлантики.

В отдельные дни при прохождении циклонов ветер резко усиливается. Штормовые ветры (12 м/с и более) наблюдаются в зонах атмосферных фронтов и в тыловой части циклонов и имеют преимущественно западное и северо-западное направления. Повторяемость сильных штормов со скоростью ветра более 20 м/с невелика (отмечаются в среднем менее 8 раз в 10 лет). В таблице 3.2.1.3 приведена повторяемость направлений ветра и штилей за многолетний период.

Таблица 3.2.1.3

Повторяемость направлений ветра и штилей за теплый, холодный периоды и год, %, за 1991-2020 гг.

| Период/румб | С  | СВ | В  | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ | Штиль |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| IV-X        | 11 | 11 | 11 | 7  | 15 | 22 | 11 | 12 | 8     |
| XI-III      | 12 | 9  | 10 | 11 | 17 | 19 | 11 | 11 | 8     |
| Год         | 11 | 10 | 11 | 9  | 16 | 21 | 11 | 11 | 8     |

### Атмосферные осадки

Район Финского залива и Выборгского муниципального района Ленинградской области относится к зоне избыточного увлажнения. В течение года осадки неравномерны: около 70 % приходится на теплый период и только 30 % - на холодный; при этом более половины осадков выпадает в жидком виде. За год выпадает в среднем 691 мм осадков. Самые дождливые месяцы август и сентябрь, самые сухие – февраль и март. В холодные месяцы года преобладают продолжительные обложные дожди с относительно меньшей интенсивностью, 0,2 – 0,4 мм/ч, а летом интенсивность возрастает до 1,1 – 1,3 мм/ч за счет ливневых осадков. Зафиксированный суточный максимум осадков 84 мм. Годовое количество осадков в открытой части Финского залива составляет 550-790 мм. Наибольшее количество осадков (45-100 мм за месяц) выпадает с июня-июля по ноябрь-декабрь. С января по май-июнь среднее месячное количество осадков 20-45 мм. Наиболее дождливыми месяцами оказываются август и сентябрь, а наиболее сухими – январь и апрель. Число дней с осадками за год изменяется от 146 до 191, а за месяц от 9 до 21. Продолжительность осадков за год составляет 1030-1990 ч., достигая максимума в декабре-

январе, а минимума в июне. Средняя продолжительность выпадения осадков в день зимой составляет 10-11 ч, летом около 4 ч.

Снег выпадает с октября по апрель, а иногда и в мае. Особенно часто (до 20 дней в среднем за месяц) он отмечается с декабря по март.

В таблице 3.2.1.4 приведено количество осадков за многолетний период.

Таблица 3.2.1.4

Количество осадков за теплый период года, мм, за 1966-2020 гг.

| IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | Сумма |
|----|----|----|-----|------|----|----|-------|
| 37 | 41 | 56 | 71  | 81   | 75 | 77 | 435   |

### **Облачность**

В среднем число пасмурных дней в год достигает 140-170, а число ясных дней не превышает обычно 40-50. Пасмурные дни наиболее часто наблюдаются с октября по февраль, когда среднее месячное число их колеблется от 12 до 22. Среднее число ясных дней в это время не превышает 1-3 в месяц. В остальное время года среднее месячное число пасмурных дней уменьшается до 6-12, а ясных возрастает до 4-8.

Для летних месяцев характерны кучевые облака, для зимних месяцев – слоисто- кучевые и дождевые.

### **Дальность видимости**

С ноября по март – апрель повторяемость видимости менее 1 мили составляет 10- 20%. Повторяемость видимости более 5 миль достигает 30-60%.

Повторяемость видимости менее 1 мили в мае не превышает 10%, а повторяемость видимости более 5 миль увеличивается до 65-80%.

С июня по август видимость наилучшая в году. В это время повторяемость видимости более 5 миль достигает 85-88%.

В сентябре и октябре видимость ухудшается. Повторяемость видимости менее 1 мили составляет до 13%, а повторяемость видимости более 5 миль колеблется от 40-50 до 60-75%.

### **Влажность воздуха**

В холодный период года упругость водяного пара в Ленинградской области увеличивается в направлении с востока на запад, а в теплый период—с севера на восток. Наименьшие значения упругости водяного пара отмечается зимой, особенно мала она в январе-феврале. Начиная с марта упругость водяного пара, быстро увеличивается и достигает максимума в июне-июле. В январе в Ленинградской области значения упругости водяного пара находятся в пределах 2,8— 3,7 мб, в июле 12 мб.

Вследствие преобладания морских воздушных масс, влажность воздуха в Ленинградской области велика в течение всего года. Число дней, когда влажность воздуха в течение суток выше 80%, составляет в среднем за год 140—155. Сухие дни (с влажностью 30% и менее) довольно редки и составляют в сумме за год 4-12 дней. Наиболее высока влажность воздуха в холодный период, с ноября по январь. В эти месяцы приход солнечного тепла минимальный и испарение очень мало, относительная влажность в течение суток держится выше 85%. Начиная с февраля-марта значение влажности в дневные часы, довольно интенсивно уменьшается. Однако даже в мае - июне, когда влажность наименьшая в году, среднее ее значение на суше все же не опускается ниже 50—55%. Относительная влажность воздуха летом составляет 60-65%, а с июля



дневная относительная влажность постепенно повышается, особенно сильно она возрастает в осенние месяцы.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приняты согласно письму ФГБУ «Северо-Западное УГМС» №20/7-11/120рк от 08.02.2017 г. и представлены в таблице 3.2.1.5.

Таблица 3.2.1.5

**Метеорологические характеристики района расположения объекта планирования ЛРН**

| Наименование показателя   |    | Величина показателя |    |    |    |    |    |       |
|---|----|---------------------|----|----|----|----|----|-------|
| Коэффициент стратификации атмосферного воздуха, А                         |    | 160                 |    |    |    |    |    |       |
| Коэффициент рельефа местности для рассматриваемой территории              |    | 1                   |    |    |    |    |    |       |
| Средняя температура воздуха (°С) наиболее жаркого месяца                  |    | 22,9                |    |    |    |    |    |       |
| Средняя температура воздуха (°С) наиболее холодного месяца                |    | -9,7                |    |    |    |    |    |       |
| Средняя скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5%, м/с |    | 9                   |    |    |    |    |    |       |
| Повторяемость направлений ветра и штилей, %                               |    |                     |    |    |    |    |    |       |
| С   | СВ | В                   | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ | Штиль |
| 11  | 11 | 11                  | 9  | 16 | 20 | 11 | 11 | 7     |

Климатические данные для района размещения объекта планирования ЛРН приняты в соответствии с СП 131.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 «Строительная климатология») и представлены в таблице 3.2.1.6.

Таблица 3.2.1.6

**Климатические данные для района размещения объекта планирования ЛРН**

| Наименование характеристики   | Значение |
|---|----------|
| Среднее количество осадков за холодный период года (ноябрь-март), мм  | 274      |
| Среднее количество осадков за теплый период года (апрель-октябрь), мм | 486      |
| Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль                    | ЮЗ       |
| Преобладающее направление ветра за июнь-август                        | З        |

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере в районе размещения предприятия приняты согласно письму ФГБУ «Северо-Западное УГМС» № 11/1-17/2-25/840 от 05.07.2022 г. (Книга 4 Приложение 2) и представлены в таблице 3.2.1.7.

Таблица 3.2.1.7

**Значения фоновых концентраций загрязняющих веществ**

| Загрязняющее вещество | Ед. измерения      | С <sub>ф</sub> |
|-----------------------|--------------------|----------------|
| Диоксид серы          | мкг/м <sup>3</sup> | 18             |
| Диоксид азота         | мкг/м <sup>3</sup> | 55             |
| Оксид азота           | мкг/м <sup>3</sup> | 38             |
| Бенз(а)пирен          | нг/м <sup>3</sup>  | 1,5            |
| Оксид углерода        | нг/м <sup>3</sup>  | 1,8            |

**3.2.2. Состояние воздушного бассейна в районе осуществления деятельности**

Характеристика загрязнения воздушного бассейна приводится по результатам производственного экологического контроля атмосферного воздуха, выполненного в 2021 году

ООО «ПТП», в соответствии с Программой производственного экологического контроля ООО «ПТП» от 29.12.2020.

Выполнение работ по организации и проведению производственного контроля включают в себя исследования атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ) и жилой зоны. Всего расположено 6 пунктов контроля атмосферного воздуха, которые представлены на рисунке 3.2.2.1. Сведения о расположении пунктов контроля наблюдательной сети, их количество и привязка к местности представлены в таблице 3.2.2.1.

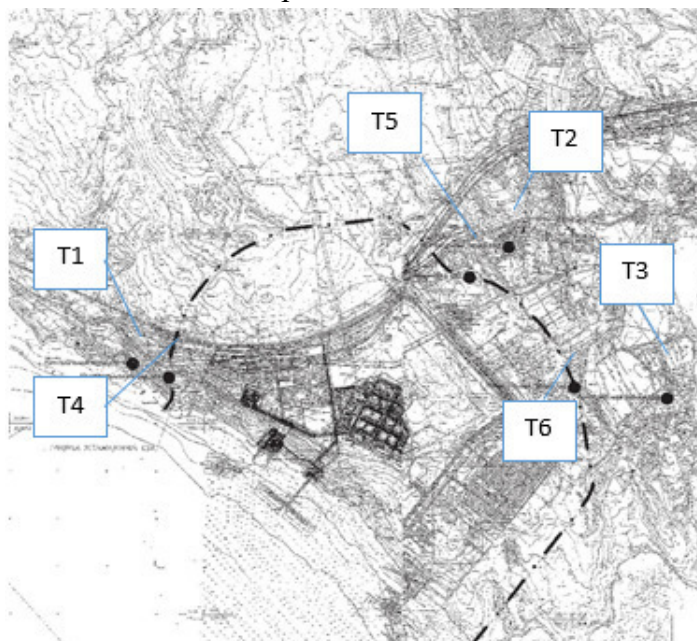


Рисунок 3.2.2.1 - Расположение пунктов контроля на границе СЗЗ

Таблица 3.2.2.1

Характеристика пунктов контроля атмосферного воздуха

| Расположение пунктов контроля | Количество и характеристика пунктов контроля | Обозначение пунктов |
|-------------------------------|--|---------------------|
| Граница СЗЗ                   | В районе жилых домов п. Карасевка            | T1                  |
|                               | В районе жилых домов п. Ермилово             | T2                  |
|                               | В районе жилых домов п. Балтийское           | T3                  |
|                               | В районе ТН-ПП в направлении п. Карасевка    | T4                  |
|                               | В районе ТН-ПП в направлении п. Ермилово     | T5                  |
|                               | В районе ТН-ПП в направлении п. Балтийское   | T6                  |

Перечень измеряемых загрязняющих веществ при проведении контроля атмосферного воздуха на границе СЗЗ и жилой зоны:

- Серы диоксид;
- Сероводород;
- Азота диоксид;
- Бензол;
- Толуол (метилбензол);
- Ксилол (диметилбензол);
- Углеводороды предельные (суммарно) С1-С10;

- Углеводороды непредельные (суммарно) C2-C5.

Отбор и анализ проб воздуха осуществляется аккредитованной аналитической лабораторией ООО «Транснефть – Порт Приморск». Результаты анализов атмосферного воздуха санитарно-защитной и жилой зоны за 2021 г. и аттестат аккредитации приведены в Приложении **Ошибка! Закладка не определена.**

Из результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной и жилой зоны следует, что хозяйственная деятельность ООО «ПТП» соответствует природоохранному законодательству и не оказывает негативного воздействия на воздушный бассейн территории.

### 3.3. Общие характеристики водной среды

#### 3.3.1. Гидрологические условия

Пролив Бьеркезунд находится к юго-востоку от Выборгского залива и отделен от основной акватории Финского залива Березовыми островами. По проливу проходит судоходная трасса.

Пролив Бьеркезунд отделяет острова Большой Березовый, Северный Березовый и Западный Березовый от северного берега Финского залива. Ширина пролива между о. Большой Березовый и берегом материка составляет 3,5 км (на входе), которая сокращается до 1,5 км у г. Приморск. Глубины воды от уреза плавно понижаются: 5-метровая изобата проходит на расстоянии 150 - 300 м от берега, 10-метровая – от 250 - 350 до 1000 м. Глубины в проливе 20 - 35 м. На расстоянии 2,5 км от берега проходит Приморский фарватер, который соединяет акваторию порта с Морским каналом Санкт-Петербурга. Пролив Бьеркезунд защищен от всех ветров, кроме юго-восточных и юго-западных ветров, при которых в южной части наблюдается сильное волнение.

Течение в проливе ярко выражено и зависит от направления ветра. Прозрачность воды в период активного развития фитопланктона составляет 2,6 - 2,8 м.

Соленость воды в верхнем слое колеблется от 1,5 до 3,3 ‰, в природном повышается до 6 ‰. Активная реакция воды варьируется в пределах 7,0 - 7,7.

Уровень воды в проливе Бьеркезунд подвержен периодическим и непериодическим колебаниям. К первым относятся приливо-отливные, ко вторым – сгонно-нагонные колебания уровня. Приливы выражены слабо, их средняя величина составляет 5 - 10 см. В данном районе наибольшее значение имеют сгонно-нагонные колебания уровня, вызванные воздействием ветра на водную поверхность. Следует отметить, что все значительные сгоны и нагоны в проливе Бьеркезунд тесно связаны с колебаниями уровня моря в Невской губе (пост Кронштадт).

Уровень воды имеет сезонные изменения: с начала года до марта-мая он понижается, с июня – повышается до максимума в октябре, затем в ноябре вновь понижается, а в декабре повышается.

**Температура и соленость воды.** По данным УГМС Озерки за период с 1977 по 2019 гг. средняя годовая температура воды +7,5 °С, наибольшие температуры наблюдаются в июле (в среднем 18,7 °С). Абсолютный максимум составляет 29,3 °С (июль 2010 года).

Средняя годовая соленость воды 1,67‰. Величина средней солености не поднимается выше 2,50 ‰, в феврале она наименьшая, порядка 0,0 ‰, максимальная соленость воды 5,66‰ наблюдалась в декабре 1980 г.

**Уровневый режим.** Уровень воды в проливе Бьеркезунд подвержен периодическим и непериодическим колебаниям. К первым относятся приливо-отливные, ко вторым – сгонно-

нагонные колебания уровня. Следует отметить, что все значительные сгоны и нагоны в проливе Бьеркезунд тесно связаны с колебаниями уровня моря в Невской губе (Кронштадт). Приливы выражены слабо, их средняя величина составляет 5-10 см.

В данном районе наибольшее значение имеют сгонно-нагонные колебания уровня, вызванные воздействием восточных и западных направлений ветра на водную поверхность соответственно. Внутригодовой ход уровня имеет два максимума – летний и зимний, и два минимума – весенний и осенний. Летний максимум падает на август и является наибольшим. Зимний максимум, как правило, приходится на декабрь.

Весенний минимум (более глубокий) наступает в апреле-мае, второй минимум – в октябре. Размах колебаний уровня в годовом ходе составляет более 3,0 м: от минус 113 см БС–77 до 195 см БС–77.

**Волновой режим.** В северо-восточной части Финского залива, высоты волн, в большинстве случаев, не превышают 1 м – повторяемость высот волн 3 % обеспеченности от 0 до 1 м за безледный период составляет порядка 58 %, и редко превышают 2 м – повторяемость таких волн составляет менее 10 %. Преобладающие направления волнения ЮЗ и З, порядка 70 %.

Участок изысканий в проливе Бьёркезунд защищен Берёзовыми островами, поэтому высоты волн там меньше, чем в открытой части залива, высота волны 3% обеспеченности возможной 1 раз в 25 лет составляет 1,94 м. В силу расположения волноопасными направлениями являются З, ЮЗ, Ю, ЮВ.

По таблице М1 из СП 38.13330.2018 «СНиП 2.06.04-82\* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» условия швартовки – средние.

**Течения.** Режим течений в Финском заливе обусловлен множеством факторов: водообмен с Балтийским морем, атмосферные процессы, речной сток, а также морфометрические особенности. Наибольшее влияние на циркуляцию воды в Финском заливе оказывает прохождение над акваторией крупных барических образований:

- западные ветры (ветры западной четверти) – создают систему поверхностных течений из Балтийского моря в Финский залив, ослабляют стоковые течения и способствуют возникновению;

- восточные ветры (ветры восточной четверти) – усиливают систему стоковых течений и обеспечивают интенсивный вынос вод из Финского залива в Балтийское море;

- южный и северный ветры, способствуют возникновению сгонно-нагонных течений в Выборгском заливе и в проливе Бьеркезунд.

Таким образом, течения в рассматриваемом районе представлены главным образом ветровыми течениями. Обычно их скорость составляет от 10 до 20 см/с.

**Ледовые условия.** В зимний период в феврале, марте обычно весь залив покрывается льдом, под которым также существуют стоковые течения, направленные на запад. Однако, скорости этих течений значительно меньше, чем в другие сезоны, и обычно изменяются от 5 до 15 см/с. Приливные течения имеют незначительную скорость порядка 5 см/с.

Ледообразование происходит обычно от берега в сторону открытого моря. Первое появление льда отмечается обычно в первой декаде ноября. Максимальное развитие ледяного покрова отмечается в конце февраля–марта. Разрушение ледяного покрова начинается в третьей декаде марта–первой декаде апреля, а полное очищение происходит в начале мая. В результате сжатия льда местами возникают наслоненный и набивной лед, а также торосы. Мощные торосы появляются в районах стационарных трещин при взломе припая.

**Волнение.** Наиболее сильное ветровое волнение наблюдается осенью и зимой в открытых, глубоких районах моря при продолжительных и сильных юго-западных ветрах. Штормовые 7-8-балльные ветры развивают волны высотой до 5-6 м и длиной 3-4 м. Самые крупные волны бывают в ноябре. Зимой при более сильных ветрах образованию высоких и длинных волн препятствуют льды. Как и в других морях северного полушария, поверхностная циркуляция вод Балтийского моря имеет общий циклонический характер.

**Уровень моря.** Вследствие большой степени изоляции от Мирового океана приливы в Балтийском море почти не заметны. В сезонном ходе уровня Балтийского моря отчетливо выражены два минимума и два максимума. Наинизший уровень наблюдается весной. С приходом весенних паводочных вод он постепенно повышается, достигая максимума в августе или сентябре. После этого уровень понижается. Наступает вторичный осенний минимум. При развитии интенсивной циклонической деятельности западные ветры нагоняют воду через проливы в море, уровень снова повышается и достигает зимой вторичного, но менее выраженного максимума.

В Финском заливе приливно-отливные движения выражены слабо: их амплитуда колеблется в среднем в пределах 1-5 см. Более значимые колебания происходят под влиянием ветрового нагона, их амплитуда составляет 0,5-1,3 м, а при сильных нагонах может достигать 2-4 м. При интенсивных западных ветрах в Финском заливе может формироваться нагонная волна (сейш), которая значительно поднимает уровень воды. Сейшевые колебания возникают под действием ветра при резком изменении атмосферного давления (при прохождении циклонов). Периодичность таких урвенных колебаний составляет 24-26 ч. Изменения уровня, связанные с сейшами, не превышают 20-30 см в открытой части моря и достигают 1,5 м в Невской губе. Сложные сейшевые колебания уровня — одна из характерных черт режима Балтийского моря.

**Ледовая обстановка.** Балтийское море в отдельных районах покрывается льдом. Раньше всего (примерно в начале ноября) лед образуется в северо-восточной части Ботнического залива, в мелких бухточках и у берегов. Затем начинают замерзать мелководные участки Финского залива. Максимального развития ледяной покров достигает в первых числах марта. К этому времени неподвижный лед занимает северную часть Ботнического залива, район Аландских шхер и восточную часть Финского залива. В открытых районах северо-восточной части моря встречаются плавучие льды.

### 3.3.2. Гидрохимическая характеристика

Слабый водообмен с океаном, значительный материковый сток и двухслойная вертикальная структура Балтийского моря заметно сказываются на его гидрохимических условиях. Ионный состав балтийской воды весьма близок к океанскому, но несколько отличается от последнего слегка повышенным относительным содержанием ионов кальция и немного пониженной концентрацией ионов натрия. Эти различия уменьшаются от берегов к центральным районам моря и с глубиной.

Количество растворенного кислорода в Балтийском море изменяется в значительных пределах и подвержено обычным для морей умеренного пояса сезонным колебаниям. Наибольшее содержание кислорода наблюдается в слое 0 - 20 м весной, что объясняется активной фотосинтетической деятельностью фитопланктона в этот сезон в условиях невысокой температуры воды.

Летом с повышением температуры воды понижается растворимость кислорода и уменьшается его содержание в воде, чему способствует и ослабление фотосинтетической деятельности. В этот сезон распределение кислорода в поверхностном слое (0 - 20 м) довольно равномерно по всему морю. Осенью и зимой количество кислорода в море увеличивается вследствие понижения температуры воды и приближается к весенним значениям, но не достигает их, так как в осенне-зимнее время не развит фотосинтез. Типичное для Балтийского моря и Финского залива распределение кислорода по вертикали характеризуется высоким содержанием этого газа в воде от поверхности до горизонтов 60 - 70 м, его резким уменьшением в нижележащем слое толщиной 20 - 30 м и очень низкими величинами на глубинах от 80 - 100 м и до дна.

Наибольший вред морской среде причиняют токсические вещества (соли тяжелых металлов, ДДТ, фенолы и пр.), нефтепродукты, органические и биогенные вещества. Ежегодно из различных источников в Финский залив поступает около 300 т нефтепродуктов. Основная масса азотистых соединений поступает в море диффузно, так же, как и соединения серы, которые попадают в морскую среду преимущественно через атмосферу. Токсические вещества сбрасываются, в основном, промышленностью.

Основная масса загрязняющих веществ, приносится в море со стоком рек (Нева, Висла) как в растворенном состоянии, так и в адсорбированном на взвеси. Кроме того, источниками загрязнения морской среды нефтепродуктами являются приморские города, Санкт-Петербург, Кронштадт, Выборг и, в наибольшей степени, — торговый и военный флоты.

Одна из важных проблем Балтийского моря связана с постепенным ухудшением кислородных условий глубинных слоев моря, которое наблюдается последние десятилетия. В отдельные годы кислород исчезает полностью уже на глубине 150 м, где образует сероводород. Эти изменения являются следствием как естественных изменений среды, главным образом температуры, солености воды и водообмена, так и антропогенным воздействием, выражающимся, в основном, в увеличении поступления питательных солей в виде различных форм азота и фосфора.

Информация ниже приведена по данным Сборника «Состояние окружающей среды в Ленинградской области» - СПб., 2022 г.

Качество вод восточной части Финского залива по гидрохимическим показателям в 2021 г. можно оценить, как удовлетворительное. В морских водах отмечаются случаи нарушения кислородного режима, не достигающие уровня высокого и экстремально высокого загрязнения. Кислородный режим в апреле и августе не соответствовал нормативу в 6 пробах из 106, отобранных на определение растворенного кислорода. Четыре случая нарушения норматива были зарегистрированы в глубоководном районе и по одному случаю в Копорской и Лужской губе. Все случаи нарушения кислородного режима были зафиксированы в ходе проведения августовской съемки, в придонных и срединных горизонтах. Низкое содержание растворенного кислорода в глубоководных слоях обуславливается природными факторами (низкими температурами воды в придонных слоях и значительной разницей температур между поверхностным и придонным горизонтами). Величина водородного показателя рН превышала установленный норматив в 6 пробах из 118, отобранных для определения данного показателя качества вод. Все случаи нарушения норматива были зафиксированы в ходе проведения апрельской съемки. Содержание всех остальных определяемых гидрохимических характеристик в апреле и августе 2021 г. наблюдалось в пределах нормы.

Концентрации загрязняющих веществ, превышающие допустимые нормы, были зафиксированы для соединений металлов (медь, кадмий, марганец, цинк и железо общее).

Присутствие меди в морских водах было зафиксировано во всех районах восточной части Финского залива. В Копорской губе ее содержание было превышено в 88 % проб, глубоководном районе в 65 % проб, в мелководном районе в 63 % проб и в Лужской губе по 50 % проб. Кратность нарушения норматива составила 1,02 - 5,8 ПДК. Анализируя имеющиеся данные, можно сделать вывод, что повышенное содержание меди в морских водах может быть обусловлено, как естественными факторами (региональный природный фон магматических скалистых пород Скандинавии), так и антропогенным влиянием.

Повышенное содержание марганца было зафиксировано во всех районах восточной части Финского залива: в Копорской губе его содержание было превышено в 38 % проб, в Лужской губе в 25 % проб, в глубоководном районе – в 15 % проб и в мелководном районе в 8 % проб. Кратность нарушения норматива составила 1,0 - 2,2 ПДК. Наиболее высокие концентрации марганца как в 2021 г., так и в предыдущие годы, наблюдались преимущественно в придонных слоях глубоководных станций. Это позволяет сделать предположение о естественных причинах данного повышения, вызванного процессами естественного разложения водных животных и растительных организмов. Марганец как микроэлемент постоянно встречается в природных водах и органах гидробионтов. Значительные количества марганца образуются в процессе естественного разложения водных животных и растительных организмов.

Превышение норматива по содержанию кадмия было зафиксировано в двух районах восточной части Финского залива: в мелководном районе его содержание было превышено в 8 % проб, в Копорской губе в 13 % проб. Кратность нарушения норматива составила 1,4 – 1,7 ПДК. В природные воды кадмий может поступать при выщелачивании почв, полиметаллических руд, в результате разложения водных организмов, способных его накапливать. Кадмий содержится также и в фосфорных удобрениях. Значительная часть кадмия может мигрировать в составе клеток гидробионтов. Возможно также вторичное загрязнение вод от донных отложений, содержащих кадмий.

Повышенное содержание железа общего наблюдалось в двух из четырех исследуемых районах: в мелководном районе его содержание было превышено в 29 % проб, в глубоководном районе – в 5 % проб. Кратность нарушения норматива составила 1,2 – 1,7 ПДК. Железо поступает в морские воды в результате смыва с суши частиц, образованных в процессе выветривания горных пород, а также образуется при растворении продуктов магматического происхождения в разломах на дне моря. Следует также принимать во внимание антропогенные источники загрязнения железом: сточные воды от металлургических, металлообрабатывающих, лакокрасочных и текстильных заводов.

Превышение норматива по содержанию цинка было зафиксировано в одной пробе воды, отобранной в Лужской губе, в апреле – 2,2 ПДК.

Присутствие в водах восточной части Финского залива ртути, хрома общего и свинца в апреле и августе 2021 г. выше установленных нормативов зафиксировано не было.

Уровень загрязнения вод восточной части Финского залива такими поллютантами, как нефтепродукты, фенол и хлорорганические пестициды, весьма низок. По данным двух съемок 2021 г., данные ингредиенты не присутствуют в водах залива, в количествах, превышающих нормативные значения

Восточная часть Финского залива является зоной контакта суши и моря, рек и моря, характеризующейся интенсивным круговоротом основных солей, биогенных веществ и микроэлементов. Материковый сток, промышленные и хозяйственно-бытовые сбросы поставляют в залив существенную массу загрязняющих веществ. На дно осаждаются значительное количество взвеси с сорбированными на ней минеральными компонентами. Растворенные вещества коагулируют, выпадают в осадок и фиксируются на дне. В связи с этим донные отложения могут служить более показательным, чем вода, индикатором загрязнения морской экосистемы. Присутствие в донных отложениях восточной части Финского залива всех определяемых поллютантов указывает на постоянный характер загрязнения экосистемы восточной части Финского залива.

Микропластик в воде восточной части Финского залива преимущественно представлен окрашенными волокнами различного размера, цветными элементами неправильной формы и фрагментами полиэтилена. Эти формы в совокупности составляют 91,3 % обнаруженных фрагментов микропластика.

В 2021 г. среднее по исследуемой акватории число пластиковых частиц в литре воды составило 0,05 ед./л в апреле и 0,08 ед./л в августе 2021 г.

Микропластик в донных отложениях восточной части Финского залива преимущественно представлен окрашенными волокнами различного размера, цветными элементами неправильной формы и фрагментами полиэтилена. Эти формы в совокупности составляют 81 % обнаруженных фрагментов микропластика.

### **3.3.3. Гидрографическая характеристика**

Финский залив Балтийского моря простирается по линии мыс Пысаспеа (Эстония) - западная оконечность полуострова Ханко (Финляндия) в направлении на восток - северо-восток до устья р. Невы. Длина залива около 400 км, ширина у входа Пысаспеа - Ханко - 70 км, на меридиане о. Мощный увеличивается до 130 км, а восточнее (Шепелевский разрез) сужается до 20 км. Общая площадь водного зеркала 29 700 км<sup>2</sup> (7 % от общей площади Балтийского моря). Объем водной массы - 1120 км<sup>3</sup> (5 % от объема водной массы Балтийского моря). Часть Финского залива, располагающаяся восточнее о. Гогланд, принято называть восточной частью Финского залива, площадь водного зеркала которой составляет 12 500 км<sup>2</sup>, объем водной массы - 276 км<sup>3</sup>. Максимальная глубина восточной части Финского залива достигает 60 - 65 м в районе о. Гогланд, в восточном направлении происходит уменьшение глубин.

Восточная часть Финского залива представляет собой переходный район от пресноводного к солоноватоводному. На режим ее солености сильное опресняющее влияние оказывает сток впадающих в него рек, и, прежде всего, реки Невы. В направлении с востока на запад, по мере уменьшения влияния речного стока, соленость воды в заливе возрастает. Пресная вода распространяется в западном направлении по поверхности залива, напротив, солоноватые воды в виде клина продвигаются в восточном направлении. Соленость воды на поверхности с востока на запад изменяется от 0,2 до 5,8 ‰, у дна - от 0,3 до 8,5 ‰. В условиях термической стратификации в летний период (июль - август) температура воды в верхнем 10-м слое может достигать 25,5 - 21 °С, в то время как в придонных горизонтах температура не превышает 3 - 4 градуса. В прибрежных районах залива в весенне-летний период вода прогревается быстрее и температура ее оказывается на 2 - 5 градусов выше, чем на поверхности открытой части залива.



Напротив, в период осеннего охлаждения температура воды в прибрежье быстрее снижается и оказывается на 2 - 3 градуса ниже, чем на поверхности глубоководной зоны.

Самое большое воздействие на поверхность Финского залива и Невской губы оказывает ветер. В зависимости от скорости, направления и продолжительности ветра в открытой Балтике и Финском заливе формируется длинная волна, нагон - сгон или сейша, или все вместе взятое.

Пролив Бьеркезунд находится в северо-восточной части Финского залива и является естественной водной преградой, отделяющей острова Большой Березовый, Северный Березовый и другие от материка. Береговая черта пролива довольно сильно изрезана, и в районе г. Приморска имеется удобная большая бухта. Основные глубины в проливе лежат в пределах изобаты 20 м. Длина пролива 15 миль, ширина - от 2 до 4 миль.

### **3.4. Геологические и гидрогеологические условия в районе планирования ЛАРН**

#### **3.4.1. Геологическая характеристика**

По общепринятому тектоническому районированию описываемый район относится к Южно-Финляндской геосинклинальной области, а именно к одному из ее элементов - Выборгскому синклинию. Большая часть последнего, включая акваторию Финского залива, занята массивом (Выборгским) гранитов рапакиви. Выборгский массив рапакиви представляет собой плитообразную многофазную интрузию, несогласную и дисгармоничную по отношению к вмещающим породам. Контакт с вмещающими породами носит отчётливо интрузивный характер.

Выборгский массив представляет собой лишь верхнюю часть (мощность порядка 3 - 6 км) глубинной Выборгской структуры. Корни этой структуры по геофизическим данным прослеживаются до верхней мантии.

Разрывные нарушения, разбивающие на блоки кристаллические образования Балтийского щита, преимущественно северо-западного, реже северо-восточного направлений. Наиболее древними и долгоживущими являются разломы северо-западного направления. Северо-восточные дизъюнктивы, вероятно, также достаточно древние нарушения, но их активность прекратилась раньше, вследствие чего они менее отчётливо выражены в современном рельефе и подверглись смещениям по разломам северо-западного направления.

Вдоль северного берега Финского залива проходит разлом северо-восточного направления. Этот разлом контролирует уступ в доледниковом рельефе и рельефе дна залива. Высота уступа около 40м (южный блок опущен).

Трещины отдельности в гранитах рапакиви имеют два основных направления: северо-восточное (50 - 80°) и северо-западное (330 - 350°). Они обычно крутые с густотой до 15 трещин на 10м. Горизонтальные трещины более часты на отрезке такой же длины. Общая направленность трещин выдерживается по всему массиву рапакиви.

Неотектонические (неоген-антропогеновые) движения в регионе, в целом, проявлены незначительно. Локальные неотектонические структуры проявлены в глинах и суглинках межморенной толщи водных осадков (lgllms - lgllpd), в которых нередко наблюдается чередование нормальной горизонтальной слоистости со слоистостью перемятой и наклонной, вплоть до поставленной «на голову».

Формы геологических тел неоплейстоценового возраста (озы, конечные морены) имеют очертания, вытянутые с северо-запада на юго-восток в направлении, совпадающим с простираем дчетвертичных разрывных нарушений.

Территория Выборгского района расположена в пределах двух крупных структурно-геологических районов. Балтийского кристаллического щита и северо-западной части Русской платформы, резко отличающихся по своему геологическому строению. Граница между ними проходит от Финского залива (г. Приморск), через ст. Кирилловское до южной оконечности оз. Правдинское и далее до Ладожского озера.

Балтийский кристаллический щит – это северо-западная часть муниципального района, где породы архейско-протерозойского возраста обнажены с поверхности. Простираются древние толщи с северо-запада на юго-восток и погружаются к югу подосадочные образования протерозоя. Представлены они гранитами-рапакиви.

Мощность покровных четвертичных отложений в пределах щита колеблется от первых долей метра до 1,5 м на вершинах и склонах сельг и холмов до 10, редко более у подножия их в понижениях рельефа.

Отложения характеризуются невыдержанностью литологического состава в вертикальном разрезе и по площади, разнообразной генезисом.

В пределах Русской платформы (юго-восточная часть муниципального района) развиты верхнепротерозойские (гдовский горизонт) породы – песчаники, пески, аргиллитоподобные глины с прослоями алевролитов залегают под четвертичными отложениями.

Мощность гдовского горизонта составляет 10 - 100 м и более.

Четвертичные отложения развиты повсеместно. Суммарная мощность их изменяется от первых метров до 100 - 150 м. По генезису среди четвертичных отложений выделяются: межморенные, ледниковые, флювиогляциальные, камовые, озерно-ледниковые, озерно-морские, озерные, золовые, озерно-аллювиальные и болотные.

Поверхность дна пролива Бьеркезунд представляет собой морскую террасированную равнину. Бровка террасы очень четко прослеживается на 6 - 7-метровых глубинах, подножие – на 13 - 16-метровых глубинах.

В геологическом отношении выделяется комплекс четвертичных отложений различного генезиса (сверху-вниз): современные морские отложения – mIV; верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения – lgIII; верхнечетвертичные ледниковые отложения – gIII с преобладанием ледниковых (валдайское оледенение) и морских (анциловых) образований.

#### ***Наличие специфических грунтов***

К специфическим грунтам относятся органоминеральные грунты морского генезиса – илы суглинистые легкие пылеватые текучие. Морские илы подстилаются преимущественно песчаными водно-ледниковыми отложениями и флювиогляциальными песками московского горизонта. Реже илы залегают на размытом слое карельской морены и на ледниковых отложениях московской морены.

#### ***Химический состав грунтов***

Берега Российской части Финского залива различаются. Южный берег низменный, песчаный либо валунный, возникший за счет размыва ледниковых отложений. Тип берега – типичный бухтовый с крупными заливами второго порядка, или губами. Северный берег от Санкт-Петербурга до Приморска характеризуется наличием длинных и широких песчаных пляжей, чередующихся валунными берегами. К западу от Приморска он сложен

кристаллическими породами становится типичным шхерным. Присутствуют такие вещества как уран, ванадий, железа, марганец, нефтепродукты и т.д.

Грунт в виде донных осадков Балтийского моря представлен, в основном, илами и песком. Для грунтов Балтийского моря характерны камни и валуны, часто встречающиеся на дне моря. В прибрежных районах распространены песчаные отложения. В Финском заливе большая часть дна покрыта песками с отдельными пятнами илов (Национальный атлас РФ, 2008). В данных грунтах повышенное содержание урана, ванадия, железа, марганца, они значительно обогащены Mo, P, также присутствуют тяжелые металлы (Cu, Zn, Cr, Co, Ni, Cd, As, Pb, Hg), нефтепродукты и фенолы.

### **3.4.2. Геоморфологическая характеристика**

Район относится к Прибалтийскому региону, большая часть которого занята озерно-ледниковыми низменностями и морскими абразионными и аккумулятивными равнинами [59**Ошибка! Закладка не определена.**, 60]. Рельеф спланирован, оборудован откосами и полками, на которых расположены сооружения, проложены дороги и коммуникации. Отметки высот находятся в пределах 16,3 - 24,1 над уровнем моря.

Рельеф ступенчато повышается от берега Финского залива к северо-западу, обратно направлению отступления ледниковых и послеледниковых бассейнов. К северо-западу от участка нефтебазы на абсолютных отметках от 40 м до 70 м располагается аккумулятивная террасированная равнина первого Балтийского ледникового озера. В пределах этой равнины развиты абразионные уступы и склоны, фиксирующие ступени спада первого Балтийского ледникового озера, приуроченные к абсолютным отметкам 70, 65, 55, 50, 45 и 40 м. Относительная высота уступов колеблется в пределах 2 - 13 м.

Приморская низина расположена вдоль побережья Финского залива. Она представляет волнистую, местами плоскую террасированную равнину. Однообразие рельефа нарушается выходами кристаллических пород, моренными холмами и береговыми валами. Превышения над окружающей местностью достигают 10 - 15 м.

Небольшие понижения заболочены. На отдельных участках пляж и мелководье усеяны крупными валунами и глыбами кристаллических пород. Абсолютные отметки поверхности Приморской низины колеблются от 1 - 3 м до 76,4 м.

### **3.4.3. Гидрогеологическая характеристика**

Исходя из геологического строения в пределах рассматриваемой территории, выделяются два гидрогеологических муниципального района [61, 62]. К Балтийскому кристаллическому щиту приурочены трещинные воды и трещинно-жильные воды. Территория, расположенная в пределах Русской платформы, входит в состав Ленинградского артезианского бассейна, где развиты трещинно-парово-пластовые воды.

Вследствие пестроты литологического состава и неравномерной мощности среди четвертичных отложений, как правило, нет мощных выдержанных водоносных горизонтов. К ним приурочены подземные воды парово-пластового типа безнапорные или с незначительным напором.

Ресурсы подземных вод в целом по муниципальному району незначительны.

В районе разведаны три месторождения подземных вод: Рощинское на гдовский водоносный комплекс, Приветнинское и Гладышевское на межморенный, с суммарными запасами 28,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод Выборгского муниципального района характеризуются низкой разведанностью (менее 6 %). Разведанные запасы освоены всего на 6%.

Гидрогеологические условия характеризуются наличием единого водоносного горизонта, приуроченного к морским песчаным грунтам. Грунтовые воды безнапорные порового типа имеют тесную гидравлическую связь с водами акватории и, как следствие, сходный химический состав.

По химическому составу относятся к хлоридно-натриевому типу.

Минерализация достигает 2,46 г/л. Воды слабосоленоватые жесткие слабокислые. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации вод акватории.

Коэффициенты фильтрации для песчаных грунтов даны на основании лабораторных данных, супесчаных по таблице 1 Справочника строителя, 1983 г. и составляют:

ИГЭ 2а пески средней крупности среднее значение 2,66 м/сут., максимальное 4,10 м/сут.;

ИГЭ 4а супеси песчанистые пластичные до 0,5 м/сут.

Обследованная территория расположена в зоне избыточного увлажнения и находится в северной части Ленинградского артезианского бассейна. В геологическом строении территории участвуют терригенные отложения, среди которых глинистые породы занимают значительное место. Перечисленные факторы во многом определяют ее гидрогеологические условия.

В разрезе четвертичных отложений выделяются надморенный водоносный комплекс, осташковский моренный относительно водоупорный горизонт и московско-осташковский межморенный водоносный горизонт.

**Надморенный водоносный комплекс (II-III)** объединяет подземные воды балтийских озерно-ледниковых отложений и воды современных болотных и аллювиальных отложений. Общность условий залегания, питания и разгрузки подземных вод отложений позволяет объединить их в один надморенный водоносный комплекс, залегающий первым от поверхности. Подземные воды имеют свободную поверхность.

Уровень подземных вод залегает на глубине от долей метра до 1 - 2 м, иногда на глубине до 3 - 5 м. Мощность водоносного комплекса не превышает 3 - 5 м. Водообильность отложений незначительна, удельный дебит скважин и колодцев не превышает сотых долей литра в секунду (л/сек).

Подземные воды - пресные (минерализация 0,04 - 0,24 г/л), гидрокарбонатные, с повышенным содержанием железа (болотные воды). Имеют практическое значение, как источник индивидуального водоснабжения, служат источником восполнения более глубоких водоносных горизонтов.

**Осташковский моренный относительно водоупорный горизонт (gIIIos)** развит повсеместно. Обычно залегает под надморенными отложениями, реже – с поверхности. Подземные воды приурочены к линзам песков. Мощность линз различна и варьирует от 0,3 м до 1 - 3 м. Подземные воды – слабонапорные. Пьезометрический уровень устанавливается на глубине 0,5 - 3 м. Песчаные линзы характеризуются низкой водообильностью, их удельный дебит не превышает 0,01 - 0,02 л/сек. Воды – пресные (минерализация 0,3 г/л), гидрокарбонатные.

**Московско-осташковский межморенный водоносный горизонт (IIms – IIIos)** залегает под осташковской мореной или балтийскими озерно-ледниковыми отложениями и подстилается

московской мореной. Подземные, иногда напорные, воды имеют свободную поверхность. Уровень вод устанавливается на глубине 1,5 - 5 м. Мощность водоносного горизонта составляет 5 - 40 и более метров. Водовмещающими породами являются пески (от мелкозернистых до крупнозернистых) и гравийно-галечные отложения. Подземные воды горизонта пресные (минерализация 0,4 г/л), гидрокарбонатные натриевые. Содержание железа в них достигает 0,5 мг/л, общая жесткость составляет 2 - 4 мг-экв.

Подземные воды межморенных отложений используются для индивидуального водоснабжения при помощи копанных колодцев.

На территории площадки предприятия пробурена водозаборная скважина в 2004 г. буровой организацией ООО «Геолстрой» (г. Санкт-Петербург») для водоснабжения ЗАО «Морской портовый сервис», предыдущий недропользователь, которому в 2006 г. была выдана лицензия на геологическое изучение недр. В связи с переходом права собственности от ЗАО «Морской портовый сервис» к ООО «ПТП», получена лицензия ЛОД 03242 ВЭ, зарегистрированная 28.02.2013 г. № 824 на добычу подземных вод для целей водоснабжения.

Территория порта круглосуточно охраняется, доступ посторонних лиц исключен.

Режим водопотребления равномерный в разрезе года. Расчетный срок эксплуатации скважины – 25 лет. Координаты водозаборной скважины: 60°20'20" с.ш.; 28°42'30" в.д.

Среднесуточный расход воды из скважины не превышает 9,0 м<sup>3</sup>/сут., утвержден протоколом ТКЗ Севзапнедра № 21-06/ЛО от 14.12.2006 г. Эксплуатируемый водоносный горизонт надежно защищен от загрязнения. Глубина скважины – 81,0 м.

По химическому составу вода гидрокарбонатная, кальциево-натриевая, ультрапресная с сухим остатком менее 0,1 г/дм<sup>3</sup>, мягкая.

Поверхность земли в границах первого пояса ЗСО представляет собой спланированную площадку с уклоном для поверхностного стока. Устье скважины закрыто фланцевой крышкой. Имеется цементный замок вокруг устья скважины. Оголовок скважины герметичен.

ООО «Аквадрил» в 2013 г. разработан Проект зон санитарной охраны водозабора ООО «ПТП», расположенного в г. Приморске Выборгского района Ленинградской области.

Физико-химические характеристики подземных вод представлены по данным Протоколов лабораторных измерений образцов воды из скважины ООО «ПТП» за 2022 год (таблица 3.4.3.1).

Таблица 3.4.3.1

Результаты измерений воды из скважины за 2022 г.

| Наименование показателя        | Ед. изм.           | март      | апрель    | июль      | ноябрь    | декабрь   | Нормативы качества и ПДК (СанПиН 1.2.3685-21) |
|--------------------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| Интенсивность вкуса и привкуса | балл               | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 2   |
| Водородный показатель          | ед.РН              | 7,69-8,16 | 6,98-7,72 | 5,92-7,20 | 7,31-7,64 | 7,14-7,22 | 6,0-9,0                                       |
| Жесткость общая                | °Ж                 | 0,71-0,75 | 0,74      | 0,72      | 0,72-0,74 | 0,71-0,72 | 7,0   |
| Интенсивность запаха при 20°С  | балл               | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         |   |
| Интенсивность запаха при 60°С  | балл               | 0         | 1         | 0         | 0         | 0         |   |
| Мутность                       | ЕМ/дм <sup>3</sup> | <1,0      | <1,0      | <1,0      | <1,0-6,0  | <1,0-1,02 | 2,6   |

**План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»**

|   |                      |              |             |             |               |              |      |
|---|----------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------|
| Окисляемость перманганатная                   | мгО/ дм <sup>3</sup> | <0,250-0,36  | <0,250      | <0,250      | <0,250        | <0,250-0,61  | 5,0  |
| Минерализация                                 | мг/ дм <sup>3</sup>  | 66-67        | 67          | 67          | 68-69         | 70-71        | 1000 |
| Цветность                                     | град. цветн.         | <5           | <5          | <5          | <5-5,7        | <5           | 20   |
| Массовая концентрация нитрат-ионов            | мг/ дм <sup>3</sup>  | 0,41-1,54    |             |             |               | <0,10-0,58   | 45   |
| Массовая концентрация нитрит-ионов            | мг/ дм <sup>3</sup>  | 0,0016-0,018 |             |             |               | <0,003-1,10  | 3,0  |
| Массовая концентрация сульфат-ионов           | мг/ дм <sup>3</sup>  | 3,2-3,4      |             |             |               | 2,51-3,5     | 500  |
| Массовая концентрация фторид-ионов            | мг/ дм <sup>3</sup>  | 2,52-2,71    |             |             |               | 2,49-2,72    | 1,5  |
| Массовая концентрация хлорид-ионов            | мг/ дм <sup>3</sup>  | 2,10-2,63    |             |             |               | 1,69-2,37    | 350  |
| Массовая концентрация аммиака и ионов аммония | мг/ дм <sup>3</sup>  | <0,10        |             |             |               | <0,05-0,54   |      |
| Суммарная массовая концентрация алюминия      | мг/ дм <sup>3</sup>  | <0,005       | <0,005      | <0,005      | <0,005-0,0073 | <0,005-0,034 | 0,5  |
| Суммарная массовая концентрация железа        | мг/ дм <sup>3</sup>  | 0,10-0,20    | 0,025-0,027 | 0,054-0,077 | 0,046-0,065   | 0,026-0,69   | 0,3  |
| Суммарная массовая концентрация марганца      | мг/ дм <sup>3</sup>  | 0,025-0,027  | 0,030       | 0,028-0,029 | 0,029-0,030   | 0,029        | 0,1  |
| Массовая концентрация нефтепродуктов          | мг/ дм <sup>3</sup>  | <0,0050      | <0,0050     | 0,050       | 0,006-0,007   | 0,005-0,006  | 0,1  |

По результатам химических анализов, качество воды в скважине по всем показателям, кроме фтора, отвечает требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Следует отметить, что повышенное содержание фторидов в воде приконтактной зоны четвертичного покрова и гранитов характерно для подземных вод в данном регионе.

По санитарно-эпидемиологическим показателям вода соответствует требованиям нормативных документов. Общие колиформные бактерии и термотолерантные колиформные бактерии не обнаружены. Общее микробное число при всех опробования составило 0.

В Приложении 4 представлено Письмо Комитета по природным ресурсам Ленинградской области № 01-3023/15-0-1 от 16.04.2015 г., согласно которому разработка технического проекта разработки месторождения подземных вод не требуется.

#### **3.4.4. Химическое загрязнение донных отложений**

Донные осадки Балтийского моря представлены, в основном, илами и песком. Для грунтов Балтийского моря характерны камни и валуны, часто встречающиеся на дне моря. В прибрежных районах распространены песчаные отложения. В Финском заливе большая часть дна покрыта песками с отдельными пятнами илов.

Берега Российской части Финского залива различаются. Южный берег низменный, песчаный либо валунный, возникший за счет размыва ледниковых отложений. Тип берега – типичный бухтовый с крупными заливами второго порядка, или губами. Северный берег от Санкт-Петербурга до Приморска характеризуется наличием длинных и широких песчаных пляжей, чередующихся валунными берегами. К западу от Приморска он сложен кристаллическими породами и становится типичным шхерным. На акватории располагаются мелкие острова, сложенные гранитами или ледниковыми образованиями.

Химическое загрязнение связано с двумя типами геологических объектов. Во-первых, это дикийонемовые сланцы копорской свиты нижнего ордовика, которые содержат повышенные содержания урана, ванадия и большой группы химических элементов. Образующиеся продукты выветривания сланцев попадают в миграционные процессы и выносятся в морскую среду. Во-вторых, железомарганцевые конкреции, которые, кроме промышленных содержаний железа и марганца, значительно обогащены Mo, As, P, Co, Ni и др. Воды Финского залива принимают огромные объемы самых разнообразных продуктов хозяйственной деятельности человека. Основным их источником являются объекты инфраструктуры Санкт-Петербурга. Наиболее распространенными загрязняющими веществами, важнейшими с точки зрения оценки и прогноза экологогеологического состояния Финского залива, являются тяжелые металлы (Cu, Zn, Cr, Co, Ni, Cd, As, Pb, Hg), нефтепродукты и фенолы. Средние фоновые их содержания не превышают ПДК для вод водных объектов. Воды Балтийского моря в целом характеризуются содержанием фенолов, превышающим ПДК. Основной депонирующей средой, в которой концентрируется химическое загрязнение, являются донные осадки. Хельсинкской конвенцией 1992 года определены основные вредные вещества, приоритетные для изучения. В первую очередь это тяжелые металлы. Они присутствуют практически во всех промышленных и бытовых стоках, сопровождают свалки, зоны дноуглубления, дампинга и захоронения оружия. Большая часть тяжелых металлов имеет высокую биологическую активность. В то же время обоснованность использования существующих ГОСТ, ПДК и ОДК, санитарных норм и правил, нормирующих содержание токсических веществ для оценки воздействия поллютантов на здоровье человека, неоднозначна. Тем более что донные отложения не представляют прямой угрозы для человека, так как не имеют непосредственного с ним контакта.

Информация о содержании и распределении металлов в донных отложениях представлена в таблице 3.4.4.1 **Ошибка! Закладка не определена.**

Таблица 3.4.4.1

Среднее содержание тяжелых металлов в донных отложениях восточной части Финского залива

| Вещество | Концентрация, мг/кг | Загрязняющее вещество | Концентрация, мг/кг |
|----------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Ванадий  | 90 (86–94)          | Медь                  | 114 (106–122)       |
| Хром     | 99 (95–103)         | Цинк                  | 162 (152–172)       |
| Марганец | 741 (659–823)       | Мышьяк                | 43 (41–45)          |
| Железо   | 35034 (32514–37554) | Стронций              | 180 (168–192)       |
| Кобальт  | 25 (23–27)          | Барий                 | 769 (703–835)       |
| Никель   | 39 (37–41)          | Свинец                | 43 (39–47)          |

### 3.4.5. Опасные геологические процессы

Совокупность природных и климатических особенностей территории создает предпосылки для активизации отдельных опасных природных процессов и явлений, которые могут нанести значительный ущерб объектам и отраслям экономики, а также представляют угрозу безопасности и здоровью людей. [Геологические и экологические риски Санкт-Петербурга, СПб, 2014]

Для территории Ленинградской области в условиях изменения климата наблюдаются изменения интенсивности и продолжительности следующих опасных природных явлений и процессов: затопление поверхностными водами, подтопление грунтовыми водами, а также абразия берегов.

К основным факторам климатических изменений, оказывающим наибольшее воздействие на увеличение числа и частоты возникновения перечисленных опасных явлений и процессов, относятся повышение уровня воды в Балтийском море и Финском заливе, увеличение интенсивности и количества выпадающих осадков, смещение сроков установления ледового покрова и некоторые другие.

Основными причинами проявления процесса *абразии берегов* являются геологическое строение береговой зоны, современный тектонический режим, особенности рельефа берегов и подводного берегового склона, а также комплекс гидрометеорологических факторов. Экстремальные размывы берегов происходят при воздействии на берег штормового волнения в условиях нагонов при отсутствии ледового покрова.

Негативное воздействие на устойчивость берегов оказывают также техногенные процессы (подводная добыча песчаного материала, строительство гидротехнических сооружений, отсутствие научнообоснованной стратегии берегозащиты, строительство объектов рекреационной инфраструктуры и стихийные меры по берегозащите в прибрежной полосе и т.д.).

Таким образом, развитие абразионных процессов оценивалось для двух условных сценариев: оптимистического – для проявления штормовой активности с вероятностью 1 раз в 25 лет, уровень воды при этом не должен повыситься более чем на 40 см; пессимистического – штормы могут возникать чаще – 1 раз в 10 лет, а уровень воды поднимется до 1 м.

Площадь территории города Приморск, подверженной процессам береговой абразии, для текущей климатической ситуации составляет 42,8 га, для оптимистического сценария - 81 га, для пессимистического - 160,75 га.

Фактор риска *подтопления грунтовыми водами* территории связан, в первую очередь, с залегающим первым от поверхности горизонтом безнапорных грунтовых вод. Данный



водоносный горизонт на территории Санкт-Петербурга развит практически повсеместно и характеризуется высоким уровнем стояния грунтовых вод, что в определенных условиях может привести к подтоплению заглубленных сооружений (подвалов зданий, фундаментов, подземных переходов, гаражей и др.).

Для оценки вероятности подтопления грунтовыми водами проведено районирование территории города по глубине залегания уровнях грунтовых вод (УГВ). При районировании применялся метод аналогии как в отношении геологолитологического строения водовмещающих пород, рельефа местности, вида режима, так и синхронности изменения уровней грунтовых вод. Выделены следующие градации глубины залегания УГВ: менее 0,5 м, 0,5 - 1,0 м, 1,0 - 1,5 м, 1,5 - 3,0 м и более 5 м.

Площадь территории города Приморск, подверженной возможному негативному воздействию грунтовых вод, для текущей климатической ситуации составляет 10360,94 га, для оптимистического сценария - 10538,78 га, для пессимистического - 10467,06 га.

Основным фактором риска *затопления поверхностными водами* территории являются нагонные явления.

Гидрологические условия зависят, в первую очередь, от синоптических процессов над Балтийским морем, а также от морфометрических особенностей его берегов.

Оценка потенциальных рисков, обусловленных подтоплением грунтовыми водами и затоплением поверхностными водами территории города, проводилась для двух условных сценариев: оптимистического и пессимистического.

Площадь затопления территории города Приморск с вероятностью возникновения нагонного наводнения 1 раз в 10 лет для текущей климатической ситуации составляет 1923,57 га, вследствие развития оптимистического (в случае подъема уровня воды в Финском заливе на 0,4 м) сценария - 2260,06 га, вследствие развития пессимистического сценария (подъем воды может достигнуть 1 м) - 3309,51 га.

Площадь затопления территории города Приморск в результате возникновения нагонной волны с вероятностью 1 раз в 100 лет для текущей климатической ситуации составляет 2153,05 га, вследствие развития оптимистического сценария - 2876,23 га, вследствие развития пессимистического сценария - 3834,2 га.

В условиях наблюдаемых изменений климата жители Приморского района наиболее подвержены негативному воздействию вод в результате возникновения нагонных наводнений для текущей ситуации с вероятностью 1 раз в 10 лет количество жителей составляет 11584 человек; с вероятностью 1 раз в 100 лет - 20454 человек. Большое число попадающих в зону затопления жителей Приморского района объясняется характером застройки прибрежной зоны этих районов, а также особенностями рельефа.

Указанные опасные геологические процессы не отмечены непосредственно на участке осуществления хозяйственной деятельности ООО «ПТП», но характерны в целом для рассматриваемого района.

### **Сейсмичность.**

В соответствии с картами сейсмического районирования России (ОСР-2015) уровень расчетной сейсмической интенсивности в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий для города Приморск, составляет:

- карта ОСР-2015-А (10 % вероятность превышения) – 5 баллов;

- карта ОСР-2015-В (5 % вероятность превышения) – 5 баллов;
- карта ОСР-2015-С (1 % вероятность превышения) – 5 баллов.

### 3.5. Характеристика животного и растительного мира

#### 3.5.1. Характеристика орнитофауны в районе намечаемой деятельности

Орнитофауна Финского залива насчитывает более 260 видов. Среди видов, обитающих в Финском заливе, есть типичные представители морской балтийской фауны, а также птицы пресноводных водоемов и некоторые сухопутные птицы, использующие береговую полосу для остановок и кормежки во время миграций. В пределах Российской части Финского залива выделяют 10 ключевых орнитологических территорий всемирного или общеевропейского значения.

Следует отметить, что орнитофауна Финского залива, имеет ряд особенностей. Во-первых, по линии Березовые острова – остров Сескар – Лужская губа проходит восточная граница распространения Балтийской морской орнитофауны. Виды, которые ее составляют, обитают на Финском заливе в пограничной зоне своих ареалов, и для них характерны значительные межгодовые колебания численности (большой баклан, пеганка, турпан, гага, чеграва, чистик, гагарка).

Во-вторых, в восточной части Финского залива расположены многочисленные гнездовые колонии водоплавающих и околоводных птиц. Помимо гнездящихся птиц, важным компонентом Финского залива являются скопления пролетных водоплавающих птиц. У многих видов от 40 до 80% зимующих в Западной Европе популяций пролетают через Российскую часть Финского залива.

Зона возможного аварийного разлива нефтепродуктов располагаются на Беломоро-Балтийском пролетном пути, который используется значительным числом видов птиц в период весенней и осенней миграции. Ежегодно с южных зимовок через российскую часть Финского залива пролетает более 10 млн. птиц. Осенью, после размножения, в обратном направлении пролетает еще большее количество птиц. Морские мелководья залива играют ключевую роль как место остановки мигрантов для откорма весной и осенью, а малоосвоенные его участки также служат местом массового гнездования птиц (Tucker G., Heafh M, 1994).

На акватории залива в периоды весенней (апрель-май) и осенней (сентябрь-октябрь) миграций ежегодно встречаются гагары 3-х видов: чернозобая (*Gavia arctica*), краснозобая (*Gavia stellata*) и белоклювая (*Gavia adamsii*). Отдельные особи регистрируются здесь и в летний период, однако гнездование не отмечалось. Весной и осенью миграции гагар идут широким фронтом. При этом массовые скопления стоянок неизвестны. Отдельные особи и мелкие группы могут останавливаться на всей акватории.

Отряд Поганок в Финском заливе представлен пятью видами: черношейная (*Podiceps nigricollis*), малая (*Podiceps ruficollis*), красношейная (*Podiceps auritus*), серошекая (*Podiceps grisegena*) и большая поганки (*Podiceps cristatus*). Черношейная и малая поганки имеют статус редких залетных видов. Красношейная поганка немногочисленна на гнездовании и в пролете. Серошекая и Большая поганки весьма обычны и даже многочисленны как во время миграций, так и на гнездовании на прибрежных мелководьях Невской губы и ряда островов.

Отряд Веслоногих представлен большим бакланом (*Phalacrocorax carbo*). Он гнездится крупными колониями на острове Сескар, архипелагах Большой Фискал и Долгий Риф. Более

мелкие поселения этих птиц имеются близ Березовых островов и мелких островках близ побережья Кургальского полуострова.

Отряд Пластинчатоклювых объединяет лебедей, гусей и уток. Все эти птицы в массе встречаются на Финском заливе в весенне-летне-осенний период. Среди трех видов лебедей здесь гнездится только лебедь-шипун (*Cygnus olor*). Два других вида лебедей – кликун (*Cygnus cygnus*) и тундряной лебедь (*Cygnus columbianus bewickii*) – встречаются только на пролёте. При этом в весенний период крупнейшими остановочными районами являются обширные зоны мелководий у поселка Лебяжье и острова Сескар, где одновременно скапливаются тысячи птиц. В период осенней миграции (конец сентября – октябрь) наряду с указанными участками Копорская, Лужская губы, Нарвский залив и район Березовых островов также являются традиционными местами остановок пролетных лебедей. В осеннее время лебеди распределены на местах стоянок более равномерно, чем весной.

Из семи видов гусей, обитающих в районе Финского залива, на гнездовании на ряде островов отмечены серый гусь (*Anser anser*) и белощекая казарка (*Branta leucopsis*). Остальные гуси появляются только на пролете, мигрируя над заливом без остановок. При этом Выборгский залив является местом наиболее многочисленной миграции белощеких и черных казарок в пределах евразийского пролетного пути. В благоприятные сезоны здесь пролетает до 420 тысяч особей обоих видов.

Утки занимают важное место в сообществе морских птиц. Среди гнездящихся видов морской фауны особый фаунистический интерес представляют пеганка (*Tadorna tadorna*), турпан (*Melanitta fusca*) и гага (*Somateria mollissima*). Морские утки – турпан (*Melanitta fusca*), синьга (*Melanitta nigra*), морянка (*Clangula hyemalis*) и морская чернеть (*Aythya marila*) – одни из самых массовых мигрантов в Финском заливе. В середине мая – начале июня, в июле – начале августа и в октябре их общая численность на пролете составляет несколько миллионов. Весенний пролет морских уток идет главным образом через Выборгский залив, где образуется мощный миграционный поток этих птиц, когда в течение одного дня можно зарегистрировать более 100 тысяч особей. Летом и осенью мигранты следуют преимущественно вдоль южного побережья Финского залива. Многотысячные стаи морских уток останавливаются на акватории залива во все сезоны миграций. Речные утки, а также хохлатая чернеть и красноголовый нырок весной и осенью мигрируют в основном через Невскую губу, к прибрежным морским мелководьям, где расположены многотысячные стоянки. Кроме того, районами их массового гнездования являются Кургальский полуостров, Копорская губа, Березовые острова и остров Сескар.

Помимо гнездящихся птиц, важным компонентом Финского залива являются скопления пролетных водоплавающих птиц Беломоро-Балтийского пролетного пути.

В соответствии с письмом Комитета по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Ленинградской области № И-2336/2022 от 01.06.2022 границы аварийного разлива нефти и нефтепродуктов расположены на Беломоро-Балтийском пути сезонной миграции птиц.

Весенние миграции. В весеннее время подавляющее большинство водоплавающих птиц попадает в акваторию Финского залива из районов Прибалтики (Noskov, 1997). Наблюдения за весенней миграцией в последние десятилетия показали, что весной на Северо-Западе России функционируют два основных пути пролета водоплавающих птиц, пересекающих Ленинградскую область (Noskov, 2002). Первый – на восток к Невской губе и далее по южному побережью Ладожского озера к Свирской губе, второй - от Рижского залива Балтийского моря

через центральную часть Финского залива к Выборгскому заливу и далее на север Карельского перешейка и северное побережье Ладожского озера (рисунок 3.5.1.1).

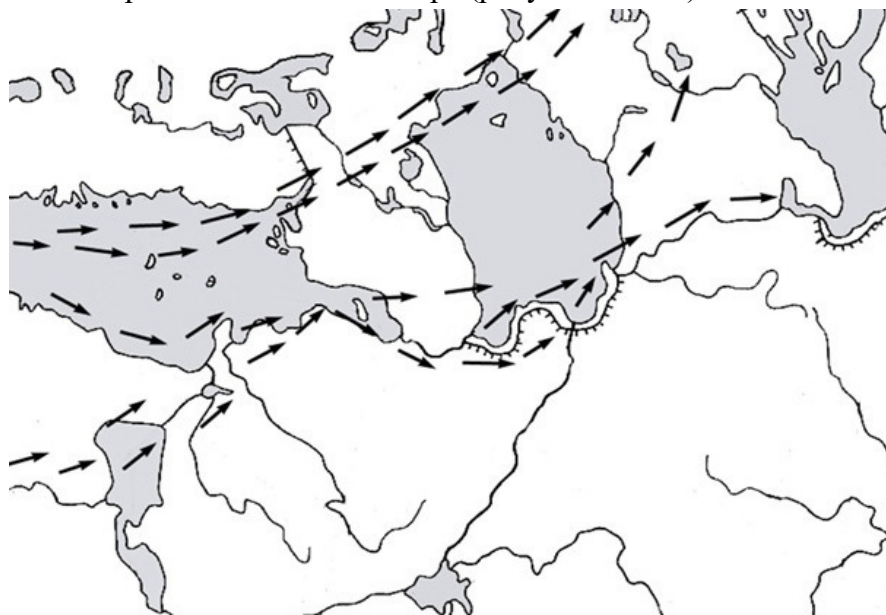


Рисунок 3.5.1.1 - Схема весеннего пролета водоплавающих птиц через Финский залив  
(по: Атлас миграций птиц...1995, Носков, 1997)

По этому миграционному пути летят в основном массовые арктические виды (гагары, лебедь-кликун, казарки, морские утки, чайки). Массовые стоянки лебедей (кликун *Cygnus cygnus* и тундряного *C. bewickii*) обнаружены в северной части Финского залива на мелководьях вокруг Березовых островов, а также у северного побережья Кургальского полуострова. На этих же территориях останавливаются на отдых и кормежку крупные стаи гусей (белолобого *Anser albifrons* и гуменника *A. fabalis*), отмечены сезонные скопления нырковых и речных уток, чаек. Установлено, что численность гусей и лебедей, останавливающихся здесь в период весенних миграций в настоящее время, значительно увеличилась по сравнению с 1935 г. (Putkonen, 1936; Iovchenko etc., 2006).

Осенние миграции. Разнообразие ландшафтов, значительная протяженность сильно зарастающих прибрежных мелководий, многочисленные проливы и мелкие острова Финского залива делают их удобной точкой остановок и отдыха птиц также и в период осенней миграции.

В это время многочисленны на пролете лебеди – шипун, кликун и тундряной, а также казарки (белошекая *Branta leucopsis* и черная *Br. bernicla*); стаи этих птиц, численностью до нескольких сотен, можно наблюдать на Березовых островах, у побережья Кургальского полуострова и на удаленных от берега островах. Встречаются крупные стаи гусей, нырковых и речных уток, крохалей, куликов, некоторых видов воробьиных птиц и др.

В Ленинградской области под охрану взято 27 видов птиц, встречающихся на Финском заливе. Среди них статус «исчезающие» получили 4 вида: краснозобая гагара *Gavia stellata*, белоглазый нырок *Aythya nyroca*, южный чернозобик *Calidris alpina schinzii* и малая крачка *Sterna albifrons*. В Красную книгу Российской Федерации занесены 6 видов. Многие околводные и водоплавающие птицы охраняются и на международном уровне: в списки редких, требующих охраны видов, изданные HELCOM (Хельсинская Комиссия по сохранению окружающей среды Балтийского моря) были внесены 22 вида птиц, причем после выхода первого списка в 2007 г.

уже в 2013 году были добавлены еще 4 новых. Наконец, 4 вида из встречающихся на побережье Финского залива занесены в Международную Красную книгу (IUCN, 2016) – это гусь-пискулька *Anser erythrorus*, большой кроншнеп *Numenius arquata*, большой веретенник *Limosa limosa* и вертялая камышовка *Acrocephalus paludicola*.

Список охраняемых видов птиц, гнездящихся на побережье и в акватории Финского залива Балтийского моря, представлен в таблице 3.5.1.1.

Таблица 3.5.1.1

Виды птиц, занесенные в Красные книги Российской Федерации и Ленинградской области, Красную книгу животных Санкт-Петербурга

| №  | Название вида  | Степень уязвимости   |
|--|--|--|
| <b>Отр. Гагарообразные – Gaviiformes</b>                             |  |  |
| 1  | Чернозобая гагара <i>Gavia arctica L.</i>            | Красная книга РФ,<br>Красная книга Ленинградской области   |
| <b>Отр. Поганки — Podicipediformes</b>                               |  |  |
| 2  | Малая поганка <i>Podiceps ruficollis (Pall.)</i>     | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| 3  | Красношейная поганка <i>Podiceps auritus (L.)</i>    | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| 4  | Серошекая поганка <i>Podiceps griseigena (Bodd.)</i> | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| <b>Отр. Аистообразные – Ciconiiformes</b>                            |  |  |
| 5  | Большая выпь <i>Botaurus stellaris (L.)</i>          | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| <b>Отр. Пластинчатоклювые, или Гусеобразные — Anseriformes</b>       |  |  |
| 6  | Черная казарка <i>Branta bernicla bernicla L.</i>    | Красная книга Ленинградской области  |
| 7  | Серый гусь <i>Anser anser L.</i>                     | Красная книга Ленинградской области  |
| 8  | Серая утка <i>Anas strepera L.</i>                   | Красная книга Ленинградской области  |
| 9  | Шилохвость <i>Anas acuta L.</i>                      | Красная книга Ленинградской области  |
| 10   | Пеганка <i>Tadorna tadorna (L.)</i>                  | Красная книга Ленинградской области  |
| 11   | Обыкновенная гага <i>Somateria mollissima (L.)</i>   | Красная книга Ленинградской области  |
| <b>Отр. Дневные хищные птицы, или Соколообразные – Falconiformes</b> |  |  |
| 12   | Скопа <i>Pandion haliaetus (L.)</i>                  | Красная книга РФ,<br>Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга |
| 13   | Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla (L.)</i>     | Красная книга РФ,<br>Красная книга Ленинградской области   |
| 14   | Сапсан <i>Falco peregrinus Tunst.</i>                | Красная книга РФ,<br>Красная книга Ленинградской области   |
| 15   | Дербник <i>Falco columbarius (L.)</i>                | Красная книга животных Санкт-Петербурга  |
| 16   | Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus (L.)</i> | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| <b>Отр. Журавлеобразные – Gruiformes</b>                             |  |  |
| 17   | Водяной пастушок <i>Rallus aquaticus L.</i>          | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| 18   | Погоныш <i>Porzana porzana (L.)</i>                  | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| 19   | Камышница <i>Gallinula chloropus (L.)</i>            | Красная книга животных Санкт-Петербурга  |

| <b>Отр. Ржанкообразные — Charadriiformes</b>  |   |  |
|---|---|--|
| 20  | Галстучник <i>Charadrius hiaticula hiaticula</i> L.   | Красная книга Ленинградской области  |
| 21  | Кулик-сорока <i>Haematopus ostralegus</i> L.          | Красная книга Ленинградской области  |
| 22  | Мородунка <i>Xenus cinereus</i> (Guldenstadt)         | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| 23  | Турухтан <i>Philomachus pugnax</i> (L.)               | Красная книга Ленинградской области  |
| 24  | Чернозобик <i>Calidris alpina schinzii</i> (Brehm.)   | Красная книга Ленинградской области  |
| 25  | Клуша <i>Larus fuscus fuscus</i> L.                   | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| 26  | Чеграва <i>Hydroprogne caspia</i> (Pall.)             | Красная книга РФ,<br>Красная книга Ленинградской области   |
| 27  | Полярная крачка <i>Sterna paradisea</i> Pontopp.      | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |
| 28  | Малая крачка <i>Sterna albifrons</i> Pall.            | Красная книга РФ,<br>Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга |
| <b>Отр. Воробьинообразные — Passeriformes</b> |   |  |
| 29  | Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i> (Bodd.) | Красная книга Ленинградской области,<br>Красная книга животных Санкт-Петербурга                      |

В соответствии с письмом Комитета по природным ресурсам Ленинградской области № от в границах максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов ареалы произрастания/обитания видов растений/животных, занесённых в Красную книгу субъекта и Красную книгу Российской Федерации, отсутствуют (Приложение 4).

### 3.5.1.1. Ключевые орнитологические территории

Ключевые орнитологические территории (далее - КОТР) — это территории, имеющие важнейшее значение для птиц в качестве мест гнездования, линьки, зимовки и остановок на пролёте.

К ключевым орнитологическим территориям относятся:

- места обитания видов, находящихся под глобальной угрозой исчезновения;
- места с относительно высокой численностью редких и уязвимых видов (подвидов, популяций), в том числе занесённых в Красный список МСОП и Красную книгу РФ;
- места обитания значительного количества эндемичных видов, а также видов, распространение которых ограничено одним биомом;
- места формирования крупных гнездовых, зимовочных, линных и пролётных скоплений птиц.

В соответствии с письмами Комитета по природным ресурсам Ленинградской области № от и Минприроды России № от в границах максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов и вблизи него ключевые орнитологические территории (КОТР) отсутствуют (Приложение 4). Ближайшая к району намечаемой деятельности ООО «ПТП» ключевая орнитологическая территория располагается на расстоянии 2,1 км от района намечаемой хозяйственной деятельности ООО «ПТП» - **Берёзовые острова (LG-003)**.

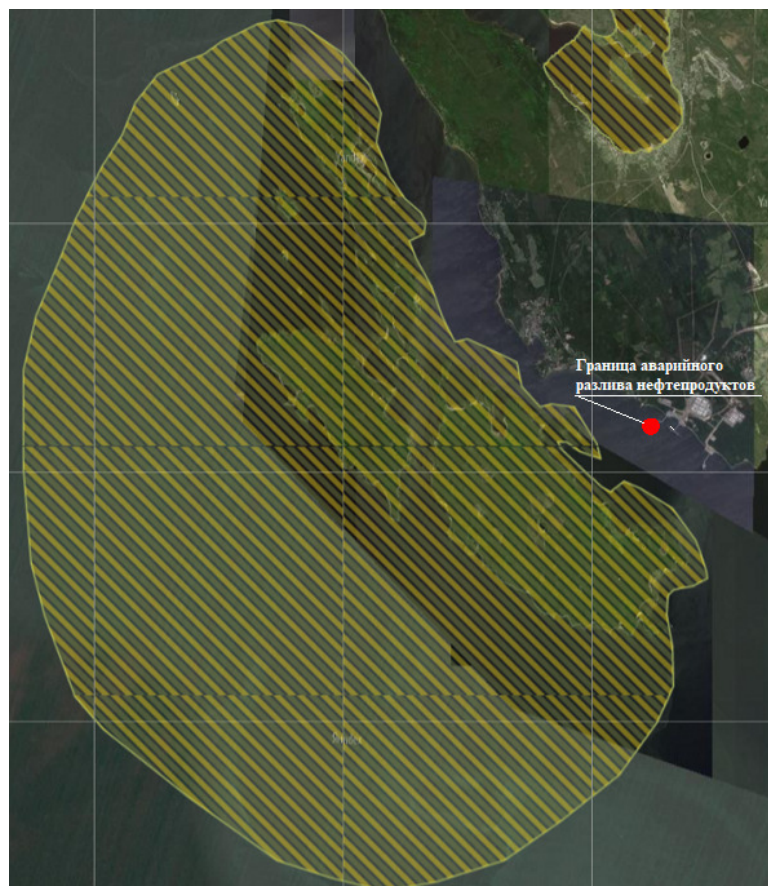


Рисунок 3.5.1.1.1 – Ключевая орнитологическая территория «Берёзовые острова»

*Код КОТР:* LG-003

*Название:* Берёзовые острова

*Географические координаты:* 60°18' с.ш. 28°0' в.д.

*Критерии выделения:* А4.1, А4.3, В1.1

*Площадь:* ок. 57460 га

*Описание КОТР и ее орнитологическая значимость.* Берёзовые острова расположены у северного берега Финского залива в 2 км к юго-западу от г. Приморск. В состав КОТР входит архипелаг Берёзовые острова и окружающая его акватория Финского залива. Береговая линия островов чрезвычайно изрезана и изобилует бухточками, протоками и мелководными зонами. В растительности островов преобладают сосновые леса. В виде отдельных формаций встречаются берёзовые леса. Проливы между островами и заросшие тростником мелководья – важное место гнездования и остановки в период весенней и осенней миграции большого числа видов водоплавающих птиц, место массовой линьки речных уток.

Общая численность поганок (*Podiceps cristatus* и *Podiceps grisegena*) во время миграций составляет 1000 - 2000 особей; казарок (*Branta leucopsis* и *Branta bernicla*) – 50000 - 70000; 28 видов куликов – 100000 особей; чаек (*Larus argentatus*, *Larus fuscus*, *Larus canus*, *Larus ridibundus*) весной – 500000 особей и осенью – 1- 1,5 млн. особей; крачек (*Sterna hirundo* и *Sterna paradisea*) – 300 - 500 особей. Отмечено также 11 видов нырковых уток. Гуси 6 видов (*Anser* sp., до 200000 - 300000 особей за весну) не останавливаются, а идут транзитом. Территория известна как важное место миграционных стоянок лебедя-кликуна и, в меньшей степени, малого лебедя. Орнитологическая значимость КОТР Берёзовые острова приведена в таблице 3.5.1.1.

Таблица 3.5.1.1

Орнитологическая значимость КОТР Берёзовые острова

| ЛГ-003                                   | статус | год  | мин.   | макс.  | критерии   |
|--|--------|------|--------|--------|------------|
| Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>   | P      | 1996 | 20000  | 40000  | A4.1, B1.1 |
| Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i> | P      | 1996 | -      | 1000   | A4.1, B1.1 |
| Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>       | P      | 1996 | 15000  | 25000  | A4.1, B1.1 |
| Малый лебедь <i>Cygnus bewickii</i>      | P      | 1996 | -      | 5000   | A4.1, B1.1 |
| Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>  | P      | 1996 | 100000 | 300000 | A4.1, B1.1 |
| Морская чернеть <i>Aythya marila</i>     | P      | 1996 | 100000 | 200000 | A4.1, B1.1 |
| Морянка <i>Clangula hyemalis</i>         | P      | 1996 | 300000 | 400000 | A4.1, B1.1 |
| Синьга <i>Melanitta nigra</i>            | P      | 1996 | 300000 | 400000 | A4.1, B1.1 |
| Турпан <i>Melanitta fusca</i>            | P      | 1996 | 100000 | 200000 | A4.1, B1.1 |
| Гоголь <i>Vicephala clangula</i>         | P      | 1996 | 150000 | 200000 | A4.1, B1.1 |
| Утки 7 видов <i>Anas sp.</i>             | P      | 1996 | 300000 | 500000 | A4.3       |

*Миграция птиц.* С орнитологической точки зрения Финский залив является важнейшим водоемом – местом для миграции, стоянок и временных остановок всех водоплавающих птиц. Через восточную часть Финского залива и его прибрежные зоны ежегодно пролетают миллионы мигрирующих птиц, следующих к местам размножения и на зимовку Беломоро-Балтийским миграционным путем. При этом береговые зоны залива выполняют чрезвычайно важную роль так называемых «направляющих» линий, которых во время миграций придерживаются как сухопутные, так и водоплавающие и околородные птицы.

Восточная часть Финского залива – один из наиболее мелководных участков Балтики, где вдоль береговой линии и вокруг островов существуют обширные зоны с зарослями воздушно-водной и погруженной растительности, являющиеся оптимальными местообитаниями для большинства водоплавающих и околородных птиц. Такие зоны мелководий на северном побережье развиты в Выборгском заливе, на южном – в Нарвском заливе, в Копорской губе, Лужской губе и на многих участках в Невской губе. Природные комплексы как мелководий, так и береговых зон залива, обладая высокой продуктивностью и биотопическим разнообразием, благоприятны для продолжительных миграционных стоянок, во время которых птицы накапливают энергетические резервы для миграционных передвижений.

Особенность миграций птиц над Выборгским заливом — сильное уплотнение потока мигрантов, особенно выраженное у водоплавающих и околородных птиц. Выборгский залив рассматривают в качестве своеобразной воронки, в которую втягиваются летящие вдоль побережья арктические мигранты.

В период миграции Финский залив может расцениваться как мощный накопитель перелётных морских уток. Приблизительная оценка весенней миграционной ситуации даёт около:

- 4 млн. морянок *Clangula hyemalis*,
- 2 млн. синьг *Melanitta nigra*,
- 10 тыс. морских чернетей *Aythya marila*,
- 30 тыс. турпанов.

Мигрирующие малые лебеди *Cygnus bewickii* и кликуны *C. Cygnus* имеют на заливе ряд крупных традиционных стоянок. На Финском заливе это: Кургальский Риф, архипелаг Сескар, побережье у посёлков Систа-Палкино, Лебяжье и Лисий Нос, Берёзовые острова, бухта



Ключевская, Самоланлахти, Кировская в Выборгском заливе; на Ладоге – острова Зеленцы, Кареджские, северная кромка Ладожского полуострова в районе острова Птинов, Свирская губа.

Весной максимальная численность малых лебедей на всех этих стоянках (учитывая поступательное смещение с запада на восток) оценивается в 6-7 тыс. особей, кликунов – в 2-3 раза меньше. Массовым мигрантом среди нырковых уток является гоголь *Viseryphala clangula*: весенние скопления у Кургальского Рифа до 4 тыс. особей одновременно, осенью в бухте Петрокрепость Ладожского озера в благоприятные дни собирается до 2-3 тыс. гоголей. Среди других пролётных нырковых уток в порядке снижения численности стоят хохлатая чернеть, большой и средний крохали. И весной, и осенью связь *Anas penelope* численно подавляет все прочие виды пролётных речных уток (ориентировочно до 0,5 млн. особей). Существенную долю составляют также крякva и чирок-свистунок, затем идут трескунок *Anas querquedula* и широконоса *Anas platyrhynchos*, прочие виды пролетают в небольшом количестве.

Летом на Финском заливе идёт перелёт самцов синьги на линьку (миллионы особей). Осенью поток морянок насчитывает 1,5 млн. особей, и, хотя вся эта многомиллионная масса проходит обозначенные акватории преимущественно транзитом, тем не менее, временные концентрации могут достигать весной, летом и осенью в устье реки Бурной и севернее (юго-восток Ладоги), в основании Выборгского залива, в районе Кургальского Рифа и в Нарвском заливе десятков, а иногда и сотен тысяч особей.

По данным Федерального агентства воздушного транспорта два главных миграционных пути пролегают вдоль восточной и западной частей Балтийского моря. Оба они являются частью западного палеарктического пролетного пути (рисунок 3.5.1.1.2). Этот путь соединяет Евразию с Африкой. Птицы, летящие вдоль восточной части Балтийского моря, мигрируют на тысячи километров из северных районов России и Скандинавии к теплым местам зимовок. Для одних видов птиц Балтийское море является лишь частью пути, для других – местом назначения.

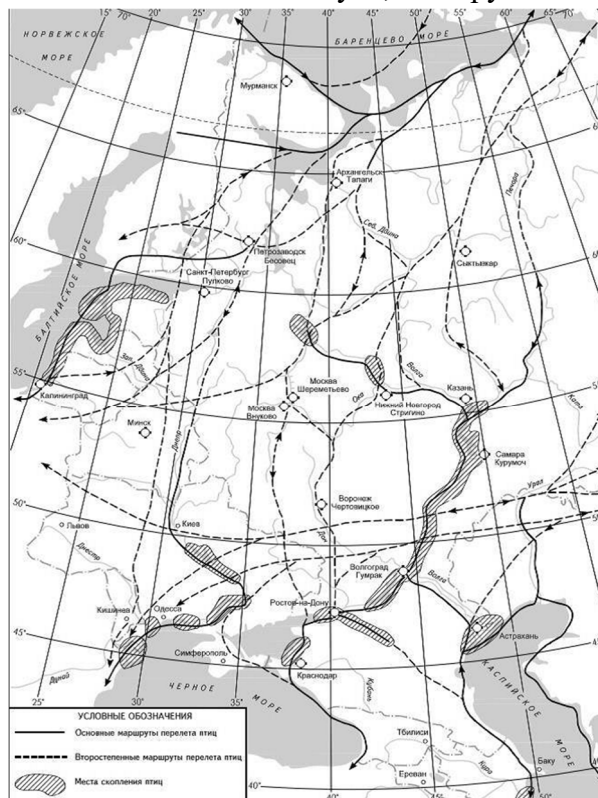


Рисунок 3.5.1.1.2 - Пути миграции птиц европейской части России

Чёрная *Branta bernicla* и белощёкая казарки *Branta leucopsis* мигрируют весной преимущественно через Выборгский залив (максимум 180 и 70 тыс. особей соответственно). Осенью часть казарок пересекает в широтном направлении центральную Ладогу и летит вдоль юга Финского залива; только в это время кое-где на берегу и на островах образуются кратковременные и малочисленные стоянки. Благородные гуси через залив и озеро практически не летят (в сумме за осень не более 10 тыс. гуменников *Anser fabalis* и белолобых гусей *Anser albifrons*), т.к. они предпочитают сухопутные пространства с пригодными для стоянок сельскохозяйственными угодьями и верховыми болотами. Однако не столь удалённые от побережья их стоянки имеют двойственную природу: гуси совершают суточные (утром и вечером) перелёты на акваторию, а зачастую проводят на воде или на льду залива и Ладоги часть дня.

Среди редких перелётных водоплавающих встречаются следующие:

- стеллерова гага *Polysticta stelleri* – до 500 особей весной на Финском заливе,
- пискулька *Anser erythropus* – до 10-20 особей весной и осенью,
- короткоклювый гуменник *Anser brachyrhynchus* и краснозобая казарка *Branta ruficollis* – отдельные встречи,
- пеганка *Tadorna tadorna* – до 150 особей весной на Чудском озере и Финском заливе.

Во время летне-осенних миграций околотовдные птицы концентрируются вдоль южного побережья Финского залива. Поэтому в прибрежной части отмечаются многотысячные скопления лебедей, гусей, уток, куликов, чаек и крачек, как на транзитном пролете, так и на местах традиционных стоянок. Крупные скопления пролетных морских уток образуются и на акватории залива вдали от берегов.

Во время летне-осенних миграций на побережьях Ладожского озера и Финского залива формируются потоки сухопутных мигрантов. На Финском заливе с середины августа интенсивная миграция сухопутных птиц наблюдается на северном берегу, на участке от г. Приморска до Санкт-Петербурга. Среди мигрантов преобладают воробьиные птицы. В первый период пролета (август – середина сентября) здесь доминирует западное направление передвижений, тогда как во второй период (конец сентября – октябрь) вдоль северного побережья большинство мигрантов летит в восточном направлении и огибает Финский залив, следуя по восточному берегу Невской губы. Такое направление передвижений характерно прежде всего для больших синиц *Parus major*, лазоревок *P. caeruleus*, свиристелей *Bombus garrulus*, белых трясогузок *Motacilla alba*, чечеток и снегирей.

### 3.5.1.2. Водно-болотные угодья

В соответствии с Конвенцией о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция от 02.02.1971 г.) водно-болотные угодья определяются как: «районы болот, феннов, торфяных угодий или водоёмов — естественных или искусственных, постоянных или временных, стоячих или проточных, пресных, солоноватых или солёных, включая морские акватории, глубина которых при отливе не превышает шести метров».

Перечень и характеристики водно-болотных угодий приняты на основании публикации «Особо охраняемые природные территории Ленинградской области. Водно-болотные угодья, а

также сайта Водно-болотные угодья России (<http://www.fesk.ru/regions/36.html>). Водно-болотные угодья Финского залива представлены на рисунке 3.5.1.2.1.

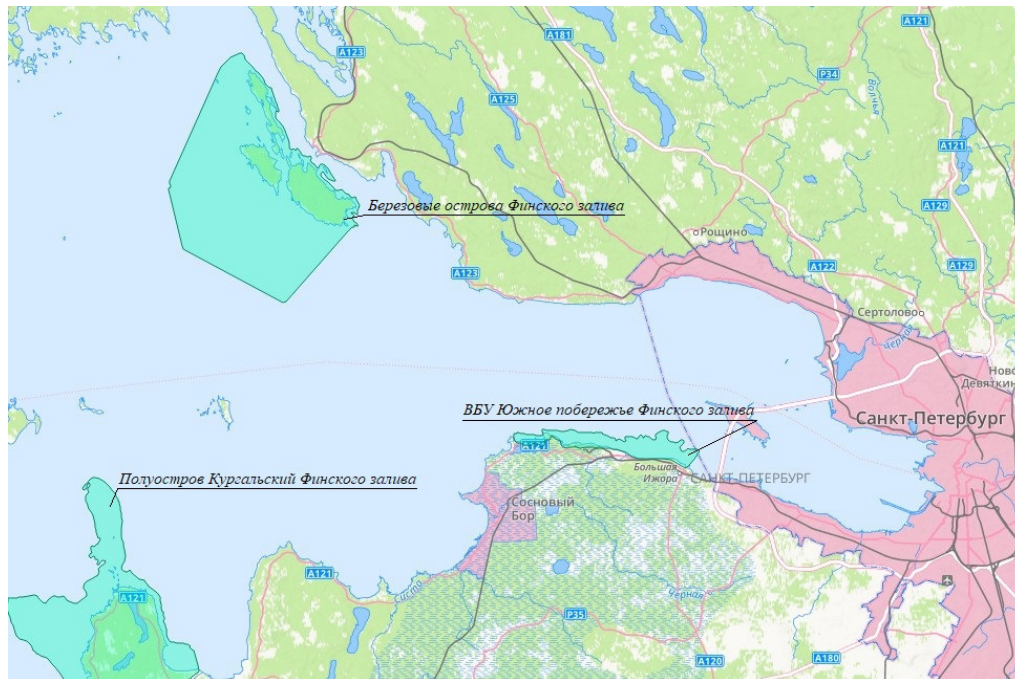


Рисунок 3.5.1.2.1 – Карта ВБУ международного значения Финского залива Балтийского моря

В соответствии с письмами Комитета по природным ресурсам Ленинградской области № от и Минприроды России № от в границах максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов водно-болотные угодья международного значения отсутствуют (Приложение 4). Ближайшее ВБУ к аварийному разливу нефтепродуктов - Берёзовые острова Финского залива Балтийского моря. Расстояние от аварийного разлива нефтепродуктов до ВБУ «Берёзовые острова» - 1,9 км.

*Название угодья:* Берёзовые острова Финского залива Балтийского моря.

*Географические координаты:* 60°27'-60°10' с.ш., 28°18'-29°43' в.д.

*Географическое положение угодья:* Берёзовые острова расположены у северного берега Финского залива вблизи Выборга. Выборгский район Ленинградской области, 2 км на юго-запад от г. Приморск по акватории залива.

*Площадь угодья:* 12 000 га, из них акватория Финского залива — 7 000 га.

*Высота:* 0-43 м над уровнем моря.

*Тип водно-болотного угодья:* По рамсарской классификации — G, A, D. По российской классификации — 1.1.2.1., 1.1.2.2., 1.1.1.2, 1.2.4.3., 1.4.1.1., 1.4.1.2.

*Критерии включения в список:* 1а, 1б, 3а. Основной — 3а — массовые концентрации водоплавающих птиц.

*Краткая характеристика угодья:* Морской архипелаг с массой заливов и илистой литоралью, место массовых концентраций водоплавающих птиц.

*Физико-географическая характеристика.* В состав водно-болотного угодья входит архипелаг Берёзовые острова, который состоит из большого числа разных по площади островов (наиболее крупные из них — Большой, Западный, Северный и Малый Берёзовые) и акватории Финского залива к западу и югу от Западного и Большого Берёзовых островов. Береговая линия

островов чрезвычайно изрезана и изобилует бухтами, бухточками, заливами и протоками, мелководными зонами.

Острова сложены, главным образом, песчаными четвертичными отложениями с обилием валунов, за исключением острова Рондо, представляющего собой выходы гранитных пород Балтийского кристаллического щита. Рельеф разнообразный, имеются камы, озы, дюны, некоторые из которых, как, например, гора Приморская (43,3 м) на Большом Берёзовом острове, достигают значительной высоты.

Климат морской. Среднемесячная температура января  $-9^{\circ}\text{C}$ , июля  $+18^{\circ}\text{C}$ . Относительная влажность воздуха с мая по июль 65-80%, с августа по апрель — 80-90%. В году отмечается 30-75 дней с туманами. В год выпадает 700-800 мм осадков, с июня по декабрь — по 45-100 мм в месяц, в остальные месяцы — по 20-45 мм. Среднемесячные скорости ветра меняются от 3 до 8 м/с, причём зимой они выше; вероятность штилей — 10%. Для лета характерны бризы. Ночной береговой бриз слабее морского.

Максимальные глубины моря в пределах угодья достигают 30 м. Приливные колебания уровня не превышают 30 см. Основное значение в колебаниях уровня моря имеют сгонно-нагонные явления, при западных ветрах они могут повышать уровень воды на 4 м над средним. Сейшевые колебания уровня могут достигать 1,5 м, период сейш — 23-26 часов. Сезонные колебания уровня имеют два пика (в августе-сентябре и декабре-январе) и невелики — 20-30 см. Самая низкая температура воды (около  $1^{\circ}\text{C}$ ) наблюдается в феврале — марте, самая высокая ( $+16^{\circ}\text{C}$ ) — в июле-августе.

Солёность воды низкая — от 1 до 6‰ с выраженным минимумом весной. Начало ледостава наблюдается в третьей декаде ноября, вскрытие льда — в начале апреля. Продолжительность ледового периода — 150 дней.

*Экологические условия.* Основные местообитания угодья — илистая и песчаная литораль с каменистыми островами различной площади.

*Ценная фауна.* Зоны мелководий вокруг Березовых островов — одна из важнейших в Северо-Западном регионе России стоянок водоплавающих птиц на весеннем пролёте. Берёзовые острова — место массового гнездования водоплавающих птиц.

Гагары (2 вида). За весну пролетает 20-40 тыс. чернозобой гагары (*Gavia arctica*) и до тысячи краснозобой гагары (*G. stellata*). Все лето вдоль побережья держатся и линяют годовалые и холостые особи чернозобой гагары (сотни).

Поганки (2 вида). Во время весеннего пролёта регистрируется одна-две тысячи особей чомги (*Podiceps cristatus*) и серощёкой поганки (*P. griseigena*).

Лебеди. На весеннем пролёте до 20-30 тысяч. Преобладают кликуны (*Cygnus cygnus*), но в массе встречается и малый лебедь (*C. bewickii*) — до 5000 за сезон. В последние годы регулярно встречаются одиночные особи шипуна (*C. olor*). Годовалые шипуны и кликуны часто остаются на лето.

Гуси (6 видов). На весеннем пролёте гуси (*Anser* sp.) регулярно и в большом числе (200-300 тыс.) отмечаются во время миграции, хотя и проходят данный участок транзитом. Белощёкая казарка (*Branta leucopsis*) и чёрная казарка (*B. bernicla*) останавливаются на приморских маршах. Их общая численность — в пределах 50-70 тыс. за сезон.

Речные утки (7 видов). На весеннем пролёте общая численность останавливающихся птиц составляет 300-500 тыс. особей. Преобладают — чирок-свистун (*Anas crecca*), кряква (*A. platyrhynchos*), свиязь (*A. penelope*), чирок-трескун (*A. querquedula*), шилохвость (*A. acuta*).

Нырковые утки (11 видов). Самая массовая группа на пролёте и стоянках весной. Доминирует по численности синьга (*Melanitta nigra*) — до 300-400 тыс., морянка (*Clangula hyemalis*) — до 300-400 тыс., турпан (*M. fusca*) — 100-200 тыс., морская чернеть (*Aythya marila*) — 100-300 тыс., хохлатая чернеть (*A. fuligula*) — 100-200 тыс., гоголь (*Bucephala clangula*) — 150-200 тыс. Вторую по численности группу, в пределах 10-20 тыс. особей, составляют большой и средний крохали (*Mergus merganser*, *M. serrator*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*). В небольшом числе, но регулярно встречаются гага (*Somateria mollissima*), луток (*Mergus albellus*).

Кулики. На пролёте отмечено 28 видов. Наиболее многочисленны песочники: чернозобик (*Calidris alpina*), кулик-воробей (*C. minuta*), белохвостый песочник (*C. temminckii*), а также большой и средний кроншнепы (*Numenius arquata*, *N. phaeopus*), бекас (*Gallinago gallinago*), малый зук (*Charadrius dubius*). Специальных учётов численности куликов не проводилось. Через уголье пролетает весной, по-видимому, около 100 тыс. особей куликов.

Чайки (6 видов). За период весенних миграций пролетает около 500 тыс. особей. Массовыми видами являются озёрная чайка (*Larus ridibundus*) — 40 %, серебристая чайка (*L. argentatus*) — 20%, сизая чайка (*L. canus*) — 20%, клуша (*L. fuscus*) — 10%. Гнездовые колонии насчитывают около 10 тыс. пар. Очень характерны осенние скопления чаек на песчаных пляжах и отмелях, а также миграционные скопления в сентябре-октябре. Общая численность чаек в осеннее время может быть оценена в 1-1,5 млн. особей. На зимовку остаются сотни особей серебристой и сизой чаек.

Крачки (5 видов). На весеннем и осеннем пролётах образуют скопления в сотни особей. Речная и полярная крачки (*Sterna hirundo*, *S. paradisea*) гнездятся в общих колониях с чайками в количестве 300-500 пар.

*Ценная флора.* Основная часть островов покрыта лесами. Главной древесной породой является сосна, на Северном Берёзовом острове чаще встречается ель. Однако, на всех островах можно видеть берёзу, выступающую либо в качестве примеси в хвойных лесах, либо образующую собственные лесные формации, откуда, по-видимому, и пошло русское название островов. Из других мелколиственных пород обычны серая и чёрная ольха, разные виды ив. Широколиственных пород на большей части территории нет, кроме мест бывших поселений.

Уникальным исключением является остров Малый Берёзовый. Большая часть его площади занята типичным широколиственным лесом из ясеня, липы, клёна, дуба. На этом острове обнаружена популяция дубравного вида лесостепной полосы Европы — перловника пятнистого, до сих пор не известного севернее р. Ока.

Болота на территории островов не занимают больших площадей, но некоторые из них представляют исключительный научный интерес, как, например, сосново-сфагновое болото Черничное в северо-западной части острова Западный Берёзовый. Здесь, среди обычных болотных растений встречается целый комплекс редких для нашей области видов — пухонос дернистый (*Vaeothryon cespitosum*), плаунок топяной (*Selaginella selaginoides*), росянка промежуточная (*Drosera intermedia* — известная также на небольшом болотце у юго-восточной оконечности о-ва Западный Берёзовый). В северо-западной части этого же острова произрастает очеретник бурый (*Rhynchospora fusca*), включённый в Красную Книгу России.

И всё же наибольшую ценность среди ботанических объектов имеет хорошо сохранившаяся литоральная и сублиторальная растительность, представленная несколькими оригинальными фитоценозами с комплексом редких видов. Так, на мысу Луговом в юго-восточной части Западного Берёзового острова на участке влажного солонцеватого луга, наряду с обычными

видами произрастает ряд редких растений — осоки галечная (*Carex glareosa*), скандинавская (*C. scandinavica*) и Маккензи (*C. mackenziei*), паточник рыжий, валериана солончаковая (*Valeriana salina*) и др.

Здесь же на песчаном и песчано-илистом мелководье можно видеть настоящие «подводные луга» с множеством разнообразных видов растений, среди которых нередки розетки краснокнижного вида частухи Валенберга (*Alisma wahlenbergii*). В некоторых местах на Западном и Северном Берёзовых островах найдены повилика солелюбивая (*Cuscuta halophila*, впервые в России), низмянка маленькая (*Centunculus minimus*), астра солончаковая (*Tripolium rannonicum*). У мыса Пустынного в южной части Западного Берёзового острова во время цветения сплошной сине-фиолетовый фон создаёт шлемник копьелистный (*Scutellaria hastifolia*).

Многие бухточки и заливы, а также мелководные проливы между островами заняты тростниковыми зарослями. Местами они образуют непроходимые «крепи».

### 3.5.2. Характеристика существующего состояния морской биоты

Характеристика современного состояния водных биологических ресурсов и динамика их изменений в отдельные периоды исследований приведена по результатам анализа опубликованных и фондовых материалов, а также результатом ранее проведенных исследований в районе работ [63-68].

**Фитопланктон** Финского залива обеднен из-за солености, которая ограничивает развитие как морских, так и пресноводных видов. Разнообразие и биомасса фитопланктона уменьшаются с востока на запад. Его динамика носит выраженный сезонный характер. Массовое развитие фитопланктона происходит в весенний, летний, иногда осенний периоды. Наиболее важным в экологическом плане является летний пик, связанный с увеличением сине-зеленых водорослей.

Для Финского залива отмечено более 300 видов и форм водорослей, из которых наиболее разнообразными являлись зеленые (141 вид), диатомовые (73 вида) и синезеленые (48 видов). В настоящее время большинство видов составляют олигосапробы – 88,7%, на долю мезо- и полисапробов приходится 11,3%.

Сезонный ход развития фитопланктона Финского залива, как и для Балтики в целом, определяется температурным режимом, освещенностью и поступлением питательных веществ, в первую очередь с речным стоком. Поэтому максимум развития фитопланктона приходится на весенне-летнее время. В летний период, особенно в мелководных районах, в фитопланктоне возрастает доля синезеленых из рода *Ascillatoria*, а также некоторых хлорококковых. Эти виды в июне-июле создают более 90% численности и до 80 - 90% биомассы. В глубоководном районе в летний период ведущая роль также принадлежит сине-зеленым водорослям, составляющим более 70% общей биомассы фитопланктона.

Совместное доминирование сине-зеленых и зеленых водорослей является характерной чертой для структуры летнего и осеннего фитопланктона Выборгского залива и других районов восточной части Финского залива. В последние годы из этих двух групп преобладающими являются сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Зеленые водоросли по значимости роли, играемой в планктоне, постепенно отходят на второй план, тем более что осенью их разнообразие стремительно сокращается, в то время как сине-зеленые продолжают расти.

Фитопланктон пролива Бьеркезунд включает более 80 видов, относящихся преимущественно к пяти отделам: зелёным, синезелёным, диатомовым, криптофитовым и

динофитовым. Развитие фитопланктона носит ярко выраженный сезонный характер. На протяжении вегетационного периода доминируют не более двух десятков видов, сменяющих друг друга в ходе сезонной сукцессии. Биомасса фитопланктона имеет несколько пиков (весенний, летний и иногда менее интенсивный осенний). Весенняя вспышка фитопланктона наблюдается в конце апреля – начале мая. Она начинается массовым развитием диатомовых водорослей, составляющих в это время до 98 % общей биомассы фитопланктона. Позже интенсивно развиваются динофиты, значение которых особенно велико в глубоководном районе, где они могут образовывать до 85 - 95 % биомассы водорослей. На большей части акватории по численности преобладают нитчатые синезелёные водоросли *Planktothrix agardhii*, *Anabaena flos-aquae*, *Planctolyngbya subtilis* и *Limnothrix planctonica*. Показатели биомассы фитопланктона варьируют от 1,0 до 2,3 г/м<sup>3</sup>. На большей части акватории пролива по биомассе доминируют синезелёные водоросли, составляя от 87 до 92 % от общей. Летом, при максимально высоких значениях температуры воды, численность фитопланктона превышает 860 млн кл./л, а биомасса на мелководье достигает 11 г/м<sup>3</sup>. В июле - августе 1999 - 2003 гг. в Выборгском заливе и в проливе Бьеркезунд были отмечены максимальные для восточной части Финского залива значения (более 400 мг/м<sup>3</sup>) суммарной биомассы потенциально токсичных азотофиксирующих синезелёных водорослей.

На большей части акватории по численности преобладают нитчатые синезелёные водоросли *Planktothrix agardhii*, *Anabaena flos-aquae*, *Planctolyngbya subtilis* и *Limnothrix planctonica* [67].

Показатели биомассы фитопланктона варьируют от 1,0 до 2,3 г/м<sup>3</sup>. На большей части акватории пролива по биомассе доминируют синезелёные водоросли, составляя от 87 до 92 % от общей. Летом, при максимально высоких значениях температуры воды, численность фитопланктона превышает 860 млн. кл./л, а биомасса на мелководье достигает 11 г/м<sup>3</sup>. В июле-августе 1999-2003 годов в Выборгском заливе и в проливе Бьеркезунд были отмечены максимальные для восточной части Финского залива значения (более 400 мг/м<sup>3</sup>) суммарной биомассы потенциально токсичных азотофиксирующих синезелёных водорослей.

По данным инженерно-экологических изысканий, проведенных на соседнем участке акватории в первой декаде мая 2018 г. в составе сообщества фитопланктона обследованной акватории обнаружено 30 видов, относящихся к 6 крупным таксономическим группам [64]:

- Диатомовые водоросли (отд. Ochrophyta (Bacillariophyceae)) – 13 видов;
- Перидиниевые водоросли (отд. Dinophyta) – 6 видов;
- Зелёные водоросли (отд. Chlorophyta) – 6 видов;
- Сине-зелёные водоросли (отд. Cyanobacteria) – 3 вида;
- Криптофитовые водоросли (отд. Cryptophyta) – 1 вид;
- Эвгленовые водоросли (отд. Euglenophyta) – 1 вид.

Микрофитоценоз исследованного района представлен в большей степени неритическим комплексом видов, с выраженным преобладанием перидиней по численности и биомассе в поверхностном и промежуточном горизонтах и диатомей – в придонном. Большой вклад в общую численность фитопланктона верхних водных слоёв вносили также цианобактерии. Средняя численность микроводорослей в поверхностном горизонте составила 1894±380,95 млн экз./м<sup>3</sup>, в промежуточном горизонте – 1527,67±430,87 млн экз./м<sup>3</sup>, в придонном 251,33±59,13 млн экз./м<sup>3</sup>. Биомасса фитопланктона в поверхностном слое составила в среднем 6,14±1,52 г/м<sup>3</sup>, в промежуточном слое – 3,82±0,99 г/м<sup>3</sup>, в придонном – 0,46±0,12 г/м<sup>3</sup>. Такие относительно высокие

показатели численности и биомассы являются нормальным для мезотрофного водоёма. Наибольшую долю в численность и биомассу вносили водоросли космополитического вида *Peridiniella catenata*, что характерно для этого региона в мае.

Количество видов фитопланктона в поверхностном слое в среднем составило  $9 \pm 5$  вида, в промежуточном слое –  $11 \pm 4$  вида, в придонном –  $6 \pm 1$  вида. Значение индекса видового разнообразия Шеннона составило в среднем  $0,96 \pm 0,54$  бит для поверхностного горизонта,  $1,13 \pm 0,31$  бит для промежуточного горизонта и  $1,26 \pm 0,17$  бит для придонного горизонта отбора проб. Индекс видового разнообразия Шеннона был нормирован между 0 и 1. Мера разнообразия Пиелу в среднем составила  $0,47 \pm 0,19$  для поверхностного слоя,  $0,51 \pm 0,09$  для промежуточного и  $0,72 \pm 0,11$  для придонного. Невысокие показатели видового разнообразия связаны с массовым развитием трёх доминирующих видов: перидиней *Peridiniella catenata* и цианобактерий *Oscillatoria* sp. у поверхности и в толще воды, а у дна – диатомей *Pauliella taeniata*. Такое распределение микрофитов говорит о начале весенне-летнего «цветения», связанного в большей степени с интенсивным солнечным прогревом верхних водных слоёв.

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий на участке работ осенью 2020 г. В фитопланктоне выявлено 17 видов водорослей из 5 отделов: зелёные (*Chlorophyta*) – 8, охрофитовые (*Ochrophyta*) – 5 (диатомовые), синезеленые (*Cyanophyta*) – 2, эвгленовые (*Euglenophyta*) – 1, криптофитовые (*Cryptophyta*) – 1. Результаты исследования фитопланктона в ноябре 2020 г. представлены в таблице 3.5.2.1.

Таблица 3.5.2.1

Результаты исследования фитопланктона в ноябре 2020 г.

| Таксон  | Численность, млн.кл. в 1 м <sup>3</sup> | Биомасса, г/м <sup>3</sup> |
|---|---|----------------------------|
| <b><i>Chlorophyta</i></b>   |   |                            |
| <i>Coelastrum microporum</i> Nägeli   | 42,58                                   | 0,00660                    |
| <i>Desmodesmus denticulatus</i> (Lagerheim)<br>S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald<br>(syn. <i>Scenedesmus denticulatus</i><br>Lagerheim) | 3,55                                    | 0,00228                    |
| <i>Desmodesmus serratus</i> ( <i>Scenedesmus</i><br><i>serratus</i> )   | 14,19                                   | 0,00738                    |
| <i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret)<br>Komárková-Legnerová  | 102,90                                  | 0,00823                    |
| <i>Oocystis</i> sp.   | 21,29                                   | 0,00400                    |
| <i>Scenedesmus ellipticus</i> Corda   | 24,84                                   | 0,00084                    |
| <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turpin)<br>Brébisson  | 35,48                                   | 0,00181                    |
| <i>Tetraëdron caudatum</i> (Corda) Hansgirg   | 4,61                                    | 0,00495                    |
| <b><i>Ochrophyta</i></b>  |   |                            |
| <b><i>Bacillariophyceae</i></b>   |   |                            |
| <i>Asterionella formosa</i> Hassall   | 3,55                                    | 0,01625                    |
| <i>Aulacoseira italica</i> (Ehrenberg) Simonsen   | 42,58                                   | 0,10517                    |
| <i>Chaetoceros subtilis</i> var. <i>subtilis</i>  | 35,48                                   | 0,00266                    |
| <i>Coscinodiscus</i> sp.  | 4,26                                    | 0,10006                    |



|  |                |                |
|--|----------------|----------------|
| Fragilaria crotonensis   | 7,10           | 0,02924        |
| <b>Cyanophyta</b>  |                |                |
| Oscillatoria sp.   | 74,52          | 0,00164        |
| Snowella lacustris (Chodat) Komárek & Hindák (Gomphosphaeria lacustris Chodat) | 1021,94        | 0,04599        |
| <b>Euglenophyta</b>  |                |                |
| Euglena sp. 2  | Euglena sp. 2  | Euglena sp. 2  |
| <b>Cryptophyta</b>   |                |                |
| Cryptomonas sp.2   | 11,35          | 0,00454        |
| <b>Итого</b>   | <b>1462,29</b> | <b>0,34497</b> |

Наибольшим видовым разнообразием отличаются зелёные водоросли (47% от всех встреченных видов), охрофитовые водоросли (29% от всех встреченных видов) и синезелёные водоросли (11,7% от всех встреченных видов). Представители этих трёх групп составляют основную биомассу фитопланктона. Общая биомасса водорослей невелика - 0,345 г/м<sup>3</sup>. Наибольшее число клеток в планктоне отмечено у двух видов Snowella lacustris из отдела синезелёные водоросли и *Monoraphidium contortum* из отдела зелёные водоросли. Эвгленовые представлены одним видом из рода *Euglena*, криптофитовые тоже всего одним видом из рода *Cryptomonas*. Клетки этих двух видов встречаются редко и вносят малый вклад в общую биомассу фитопланктона. Все встреченные виды водорослей являются планктонными формами.

Малое число видов водорослей и биомасса фитопланктона характерна для осеннего периода исследованной акватории.

В ядре ихтиофауны отсутствуют виды, питающиеся фитопланктоном.

#### *Хлорофилл «а»*

Среди всех пигментов, содержащихся в фотосинтетическом аппарате водорослей фитопланктона, хлорофилл «а» играет самую важную роль в процессе фотосинтеза. Информация о концентрации хлорофилла «а» и ее изменчивости в водном объекте показательна при оценке запасов биомассы фитопланктона также является индикатором загрязнения вод.

По данным спутниковых съёмок NASA Ocean Color оптического диапазона спектрорадиометров MODIS-Aqua [65] на период с 2016 по 2017 г. в северо-восточной части Финского залива значения концентрации хлорофилла «а» колебались в среднем от 10 до 20 мг/м<sup>3</sup> в отдалении от берега и от 30 до 40 мг/м<sup>3</sup> в прибрежной части.

Наибольшие показатели концентрации хлорофилла «а» были присущи распреснённым участкам в районах Выборгского залива, Невской губы и пролива Бьеркезунд.

В 2018 г. на соседнем участке акватории в первой декаде мая в среднем, концентрация хлорофилла «а» по горизонтам пробоотбора составила 18,3±3,6 мг/м<sup>3</sup> в поверхностном, 17,3±6,2 мг/м<sup>3</sup> в промежуточном и 5,2±0,7 мг/м<sup>3</sup> в придонном слое.

Высокие концентрации хлорофилла «а» в исследованном районе связаны с обильным цветением динофитовой водоросли *Peridiniella catenata* в период пробоотбора и подтверждают количественные данные, полученные при исследовании сообщества фитопланктона. Распределение количественных показателей фитопланктона по станциям пробоотбора и горизонтам отбора проб в целом совпадает с распределением концентрации хлорофилла «а» в воде.

**Зоопланктон.** В целом, зоопланктон восточной части Финского залива характеризуется чрезвычайной изменчивостью как в пространстве, так и во времени [66]. Сезонная динамика биомассы зоопланктона обычно имеет выраженный весенне–раннелетний пик, спад в середине лета (июль), обусловленный активным выеданием зоопланктона рыбой, и небольшим подъёмом к осени. Межгодовые флуктуации численности и биомассы сообщества определяются главным образом климатическим фактором, в отдельные годы – появлением урожайных поколений рыб, молодь которых питается зоопланктоном. Распределение зоопланктона по акватории губы в целом во многом зависит от динамики водной массы, в частности имеют место сгонно-нагонные явления, которые нередко обуславливают неравномерность распределения зоопланктона.

Зоопланктон пролива Бьеркезунд включает виды, относящиеся преимущественно к пресноводным формам [67]. Из солоноватоводных форм отмечены *Eurytemora hirundoides*, *Idyaea furcata* и *Acartia clausi*. Группу массовых видов составляют пресноводные *Mesocyclops leuckarti*, *M. Oithonoides*, *Eurytemora lacustris*, виды из родов *Daphnia* и *Bosmina* и солоноватоводные *E. hirundoides* и *Acartia clausi*. В группу массовых видов входят также коловратки из родов *Synchaeta* и *Keratella*, численность которых в отдельные годы достигает высоких значений.

По данным природоохранного атласа российской части Финского залива, основными летними комплексами доминирующих видов на исследуемой акватории являются *Nauplii* + *Mesocyclops oithonoides* + *Chydorus sphaericus* и *Nauplii* + *Mesocyclops oithonoides* + *Eurytemora affinis* [68].

В мелководной зоне (на участках с глубиной до 5 м) зоопланктон представлен исключительно пресноводными видами. Численность зоопланктона варьирует значительно, составляя от 140 до 293 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Показатель биомассы составляет от 1,83 до 3,65 г/м<sup>3</sup> и в среднем для всей зоны равен 2,74 г/м<sup>3</sup>.

Участки акватории с глубиной более 5 м по видовому составу зоопланктона отличаются от мелководий наличием солоноватоводных форм. Доминантами сообщества здесь служат циклопы (*Mesocyclops*), кодоминантами – крупные копеподы *Eurytemora*, а на глубинах более 20 м – и *Limnocalanus*, тогда как роль кладоцер на этом уровне существенно снижена. Численность зоопланктона составляет от 69 до 118 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Значение биомассы зоопланктона варьирует от 0,44 до 1,47 г/м<sup>3</sup>, а в среднем для данной зоны глубин составляет 0,80 г/м<sup>3</sup> [64].

В 2018 г. на соседнем с изыскиваемым участке акватории в первой декаде мая в составе зоопланктона обнаружен 21 вид и надвидовой таксон, относящийся к 5 группам.

Голопланктон представлен следующими таксонами: веслоногие ракообразные (*Copepoda*) – 8 видов; ветвистоусые ракообразные (*Cladocera*) – 3 вида; коловратки (*Rotifera*) – 8 видов.

Меропланктон представлен личинками усоногих раков (*Cirripedia*) и полихет (*Polychaeta*).

Доля таксонов меропланктона составила 10 % от общего количества видов. Общая численность зоопланктона в зависимости от станции варьировала в пределах от 1687 до 6786 экз./м<sup>3</sup>. Общая биомасса зоопланктона в исследованной акватории нефтеналивного причала изменялась в пределах от 63,2 до 136,2 мг/м<sup>3</sup>.

Осенью 2020 г. в зоопланктоне на участке работ обнаружено 9 видов и таксонов более высокого ранга, относящиеся к коловраткам – 1 вид, ветвистоусым ракообразным – 1 вид, веслоногим ракообразным – 6 видов и личинки полихет *Marenzelleria neglecta* (таблица 3.5.2.2).

Таблица 3.5.2.2

Результаты исследования зоопланктона в ноябре 2020 г.

| Таксон                                     | Численность, экз./м <sup>3</sup> | Биомасса, мг/м <sup>3</sup> |
|--|----------------------------------|-----------------------------|
| <b>Rotifera</b>                            |                                  |                             |
| Keratella quadrata                         | 6,87                             | 0,0044                      |
| <b>Cladocera</b>                           |                                  |                             |
| Bosmina longirostris                       | 5,72                             | 0,0401                      |
| <b>Copepoda</b>                            |                                  |                             |
| <b>Calanoida</b>                           |                                  |                             |
| Eurytemora affinis                         | 40,06                            | 4,5266                      |
| Eurytemora hirundoides                     | 5,72                             | 0,6524                      |
| Eurytemora cop.                            | 738,22                           | 27,3142                     |
| Limnocalanus macrurus                      | 3,43                             | 0,3949                      |
| Acartia clausi                             | 3,43                             | 0,3846                      |
| nauplii                                    | 3,43                             | 0,0034                      |
| <b>Cyclopoida</b>                          |                                  |                             |
| copepodites (Mesocyclops leuckartii)       | 88,13                            | 0,7932                      |
| Harpacticoida n/det                        | 9,16                             | 0,1529                      |
| Polychaeta larvae (Marenzelleria neglecta) | 48,07                            | 0,0481                      |
| <b>Итого:</b>                              | <b>952,25</b>                    | <b>34,31</b>                |

По численности и биомассе абсолютным доминантом является веслоногие рачки р. Eurytemora, составляющие 82% по численности и 93,8% по биомассе от общих показателей. На втором месте с большим отрывом находятся копеподиты циклопов, скорее всего, Mesocyclops leuckartii.

Общая численность и биомасса зоопланктона очень низка – 952 экз./м<sup>3</sup> и 34,31 мг/м<sup>3</sup> соответственно.

Для расчета прогнозируемого ущерба рыбным запасам принята средняя многолетняя (средняя за вегетационный период) биомасса зоопланктона 0,80 г/м<sup>3</sup>.

**Зообентос** восточной части Финского залива представлен более чем 90 видами, что свидетельствует о сравнительно высоком видовом разнообразии [66]. Основу зообентоценозов составляют олигохеты, личинки хирономид и моллюски. В сезонной динамике количественных показателей зообентоса отмечается один пик численности, который обычно приходится на начало-середину лета – период размножения животных и появления молоди и два пика биомассы, приходящиеся на позднеосенний и ранневесенний периоды, в середине лета происходит снижение, а в дальнейшем постепенное нарастание биомассы по мере роста организмов к осени.

Зообентос пролива Бьеркезунд в районе порта Приморск в основном представлен пресноводными формами: олигохетами, личинками хирономид и др., встречающимися повсеместно [67]. Солоноватоводные виды (*Macoma baltica*, *Polychaeta*) и ледниковые реликты (*Monoporeia affinis* и *Saduria entomon*) встречаются лишь на отдельных участках.

По данным природоохранного атласа российской части Финского залива, основными летними комплексами доминирующих видов на исследуемой акватории являются *Oligochaeta* var. + *Chironomidae* var. и *Macoma baltica* [68].

Большинство видов, населяющих пролив Бьеркезунд, относится к псаммо- и псаммопелофильной фауне и предпочитают участки с проточной водой (*Rheotanytarsus pentapoda*, *Micropsectra gr. praecox*, *Polypedilum brevia antennatum* и др.). Однако количественные показатели зообентоса в целом определяют пелофильные виды, населяющие илы (*Chironomus plumosus*, *Procladius ferrugineus*, *Limnochironomus gr. tritonus* и *Polychaeta*).

В мелководной зоне (на участках с глубиной до 5 м) зообентос характеризуется преобладанием олигохет и личинок хирономид. Последние представлены *Micropsectra gr. praecox*, *Cladotanytarsus gr. mancus*, *Cryptochironomus gr. defectus* и *Procladius ferrugineus*. Численность зообентоса в данной зоне варьирует от 0,5 до 1,0 тыс. экз./м<sup>2</sup>, в среднем составляя 0,77 тыс. экз./м<sup>2</sup>. Показатель общей биомассы зообентоса изменяется от 0,1 до 0,3 г/м<sup>2</sup>, при средней величине 0,21 г/м<sup>2</sup>. Весь бентос является кормовым для рыб. По численности и по биомассе на большей части исследуемой акватории доминируют личинки хирономид [64].

В зоне с глубинами более 5 м основу донных сообществ составляют олигохеты и два вида хирономид: *Chironomus plumosus* и *Procladius ferrugineus*. Единично встречаются моллюски *Macoma baltica* и ракообразные *Monoporeia affinis*. Численность глубоководного бентоса варьирует от 1,6 до 3,2 тыс. экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 2,52 тыс. экз./м<sup>2</sup>. Его общая биомасса колеблется от 1,0 до 15,75 г/м<sup>2</sup>. Средняя величина кормового зообентоса (без крупных моллюсков) составляет 5,67 г/м<sup>2</sup>. По численности доминируют олигохеты, по биомассе – личинки хирономид (крупные экземпляры *Chironomus plumosus*) [64].

В первой декаде мая 2018 г. в районе нефтеналивного причала в г. Приморска было обнаружено 9 видов и таксонов более высокого порядка донной макрофауны, относящихся к следующим крупным группам:

- высшие раки (кл. Malacostraca) – 3 вида;
- насекомые (кл. Insecta (Diptera)) – 3 вида;
- кольчатые черви (тип Annelida) – 2 вида;
- двустворчатые моллюски (кл. Bivalvia) – 1 вид.

Средняя численность донной макрофауны на станциях изменялась в пределах от 853±324 до 4160±1049 экз./м<sup>2</sup>. Средние значения биомассы изменялись в пределах от 8,43±3,43 до 308,00±246,01 г/м<sup>2</sup>.

Альфа-разнообразие макробентоса на рассматриваемой акватории было невелико и варьировалось в диапазоне от 4 до 7 видов, приходящихся на каждую станцию, при среднем значении 4,8±0,5 вида на станцию.

Исходя из полученных результатов, можно сказать, что сообщество макрозообентоса в районе нефтеналивного терминала в г. Приморске в 2018 г. было представлено небольшим видоразнообразием, основой которого служили солоноватоводный вид полихет *Marenzelleria neglecta*, пресноводные олигохеты и личинки хирономид. Преобладание полихет более свойственно для станций, находящихся в отдалении от берега, с большими глубинами и скоростями течения. Здесь же были встречены солоноватоводные моллюски *Macoma balthica*. Олигохеты и хирономиды имели более высокие показатели численности на станциях, расположенных вблизи причала и у берега, где течение было слабым, а грунты заиленными. Рассчитанные индексы бета-разнообразия (индекс Шеннона, мера выровненности Пиелу) говорят о низкой выровненности бентосного сообщества с 1-2 видами-доминантами, что в целом характерно для мезотрофного водоема.

В ходе инженерно-экологических изысканий, проведенных осенью 2020 г., установлено, что грунты в районе исследования глинистые, что не способствует развитию сообщества донных организмов [63]. В связи с этим, а также в результате влияния порта, видовое разнообразие донных организмов и их обилие крайне низкие.

В ноябре 2020 г. в бентосе было обнаружено 7 видовых и надвидовых таксонов, относящихся к малощетинковым червям, двустворчатым и брюхоногим моллюскам, личинкам комаров-звонцов (таблица 3.5.2.3).

Таблица 3.5.2.3

Результаты исследования зообентоса в ноябре 2020 г.

| Таксон                     | Численность, экз./м <sup>2</sup> | Биомасса, г/м <sup>2</sup> |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| <b><i>Oligochaeta</i></b>  |                                  |                            |
| Tubificidae n/det          | 487,2                            | 0,718                      |
| Naididae n/det             | 205,1                            | 0,231                      |
| <b><i>Mollusca</i></b>     |                                  |                            |
| <b><i>Bivalvia</i></b>     |                                  |                            |
| Limecola balthica          | 25,6                             | 0,692                      |
| <b><i>Gastropoda</i></b>   |                                  |                            |
| Potamopyrgus antipodarum   | 25,6                             | 0,205                      |
| Bithynia tentaculata       | 25,6                             | 0,308                      |
| <b><i>Insecta</i></b>      |                                  |                            |
| <b><i>Chironomidae</i></b> |                                  |                            |
| Chironomus f.l. plumosus   | 128,2                            | 1,308                      |
| Cryptochironomus obreptans | 76,9                             | 0,231                      |
| <b>Итого:</b>              | <b>974,4</b>                     | <b>3,692</b>               |

Общая численность зообентоса на участке исследования составила 974,4 экз./м<sup>2</sup>. По численности доминировали малощетинковые черви сем. Tubificidae (50% общей численности) и сем. Naididae (21,1% общей численности). По биомассе доминантным видом был *Chironomus f.l. plumosus* (35,4% общей биомассы), малощетинковые черви сем. Tubificidae (19,4% общей биомассы) и двустворчатые моллюски *Limecola balthica* (18,8% общей биомассы). Стоит отметить, что доминирующие группы – малощетинковые черви сем. *Tubificidae* и *Chironomus f.l. plumosus* устойчивы к высокой степени органического загрязнения и способны жить в условиях дефицита кислорода, являясь индикаторами загрязненных вод.

Для расчета прогнозируемого ущерба запасам рыб-бентофагов принят показатель биомассы по зообентосу 5,67 г/м<sup>2</sup>.

**Фитобентос.** Прибрежье в проливе Бьеркезунд зарастает слабо [64]. Преобладает фитобентос с небольшими вкраплениями высших растений, видовой состав которых обычен для данного региона (рдесты гребенчатый и пронзённолистный, тростник и др.).

На мелководьях Выборгского залива и Березовых островов произрастают виды, занесенные в Красные книги России и Ленинградской области. Среди них болотница маленькая, тиллея водная, повилка солелюбивая, низмянка маленькая, астра солончаковая, осока Макензи, золототысячник прибрежный и частуха Валенберга.

В составе фитобентоса преобладают нитчатые формы (*Cladophora*, *Ulothrix*, *Vauscheria* и др.). На выходе из Выборгского залива и у Березовых островов в прибрежье встречаются бурые и красные водоросли. В их числе занесенные в Красные книги виды *Dictyosiphon foeniculaceus*, *Stictyosiphon tortilis*, *Pseudolithoderma subextensum*, *Furcellaria lumbricalis*, *Fucus vesiculosus* и *Hildenbrandtia rubra*, являющиеся особо чувствительными к повышению мутности и эвтрофикации воды.

При визуальном обследовании дна на соседнем с изыскиваемому участке акватории, выполненном в 2018 г., макрофитов обнаружено не было [64]. Отсутствие макрофитов в районе работ может быть вызвано типом грунта в районе работ, непригодным для произрастания макрофитов, а также высоким уровнем антропогенного воздействия (инженерные работы, загрязнение нефтепродуктами).

**Ихтиопланктон.** В весенне-летний период в районе проведения работ, в зависимости от сроков проведения ихтиопланктонной съёмки, есть вероятность обнаружить пелагическую икру и личинки рыб.

Сроки нереста весеннерестующих и летнерестующих рыб в водах Финского залива приходятся на апрель-июнь, у некоторых видов могут быть растянуты до июля-августа. К данной группе относятся обычные и многочисленные в исследуемом районе представители сем. Карповых – *Cyprinidae* (лещ, густера, плотва, уклейка); сем. Окуневых – *Percidae* (окунь, судак, ёрш); сем. Сельдевых – *Clupeidae* (салака); сем. Корюшковых – *Osmeridae* (корюшка европейская); сем. Бычковых – *Gobiidae* (бычок чёрный); сем. Колюшковых – *Gasterosteidae* (колюшки трехиглая и девятииглая); сем. Песчанковых – *Ammodytidae* (песчанка мало позвоночная). Личинки и икра перечисленных видов рыб могут быть встречены в весенне-летнем ихтиопланктоне.

В целом, в акватории Выборгского залива условия для нереста рыб и роста ранней молоди благоприятны. Весной и в начале лета (основной период нереста рыб и выклева молоди) наблюдаются высокие показатели численности и биомассы рыбного населения. Однако наибольшими показателями численности ихтиопланктона характеризуются мелководные прибрежные участки с песчаными или каменистыми грунтами. На соседнем участке глубины достигают более 20 метров, а грунты глинистые, сильно заилены, что уменьшает вероятность встречи личинок и икры рыб [64].

При анализе проб ихтиопланктона, собранных весной 2018 года в районе нефтеналивного причала в г. Приморске, икра и личинки рыб обнаружены не были [].

Отсутствие ранней молоди и икры рыб на данной акватории в период проведения ихтиологической съёмки было обусловлено сезонными особенностями в размножении и развитии представителей рыбного населения Финского залива и гидрологическими особенностями района исследований.

В связи с тем, что в районе работ преобладают глинистые грунты, отсутствуют камни и заросли макрофитов, бентосное сообщество крайне бедно как в качественном, так и в количественном аспектах, нерестилища рыб отсутствуют, на участке отсутствуют условия для нахождения ихтиопланктона.

**Ихтиофауна.** По данным ФГБУ «Главрыбвод» ихтиофауна в районе пролива Бьеркезунд включает до 25 видов рыб, относящихся к 12 семействам и миногу. В ядро ихтиоценоза входят виды, встречаемость в уловах которых превышает 50 %. Эти виды преобладают не только по частоте встречаемости, но и по численности. В глубоководной части пролива ядро ихтиоценоза

образуют салака (*Clupea harengus membras*), корюшка (*Osmerus eperlanus*), ёрш (*Gymnocephalus cernuus*) и судак (*Sander lucioperca*). В мелководной прибрежной зоне - видовой состав беднее, здесь преобладают 7 видов: салака, пескарь (*Gobio gobio*), плотва (*Rutilus rutilus*), укляя (*Alburnus alburnus*), колюшка трех- и девятииглая (*Gasterosteus aculeatus u Pungitius pungitius*), песчанка (*Ammodytes sp.*).

Встречаемость указанных видов превышает 50%, из них три вида - салака и оба вида колюшки - имеют частоту встречаемости 100%. Доминантами здесь являются салака и корюшка, чья суммарная доля в обловах достигает 99 % по численности и 68 % по биомассе [67].

Плотность рыбного населения в глубоководной зоне полива составляет порядка от 0,6 до 0,8 тыс. экз./га, а ихтиомасса – от 10 до 11 кг/га. Для мелководья характерны высокие показатели численности рыб и ихтиомассы, которые наблюдаются практически на протяжении всего года, и составляют от 1,03 до 4,59 тыс. экз./га и от 35 до 135 кг/га соответственно. Доминирует окунь и густера, суммарная доля которых достигает 70 % по численности и 52 % по биомассе.

Весной и в начале лета численность рыб в проливе увеличивается за счет молоди, которая на первых этапах роста нагуливается в мелководной зоне.

Акватория пролива Бьеркезунд имеет большое значение для воспроизводства основной промысловой рыбы восточной части Финского залива - салаки. Вдоль побережья самого залива, на отмелях вдоль берега, на выходе из пролива в залив Ермиловский расположены нерестилища салаки. Расстояние от исследуемого участка до залива Ермиловского составляет более 5 км.

Интенсивный нерест салаки проходит на песчано-гравийном грунте, покрытом зарослями красных и бурых водорослей. Основным субстратом для нереста являются донные макрофиты *Furcellaria lumbricalis*, *Ceramium rubrum*, *Polysiphonia nigrescens* и *Pilayella littoralis*, а также камни, раковины моллюсков и баянусы. Нерест обычно начинается во второй половине мая.

По результатам исследований, проведенных на участке, донные отложения характеризуются глинистым составом, макрофиты и баянусы не обнаружены [63, 64]. В связи с этим, на исследуемом участке нет подходящих условий для формирования нерестилищ салаки.

Особо ценные виды рыб восточной части Финского залива – атлантический лосось (*Salmo salar*) и кумжа (*S. trutta*) – относятся к группе проходных. Для первого вида пролив Бьеркезунд и прилегающая к нему акватория залива служат районом нагула в течение всего года равномерно, тогда как для второго здесь пролегает трасса нерестовой миграции, по которой кумжа проходит на нерест в реки северного побережья.

В Финский залив по северному побережью впадает несколько рек, в которых сохранилось естественное воспроизводство кумжи (*Salmo trutta*) – ценного вида рыб, занесённого в Красную книгу РФ. Основными нерестовыми реками этого района являются Серьга, Песчаная, Великая, Чулковка, Селезнёвка и Гороховка.

Промышленный лов рыбы в Финском заливе ведётся в течение всего безледового периода кроме периодов запретов, определённых для каждого вида в Правилах рыболовства. Исключения составляют судак и лещ, которых ловят сетями и подо льдом.

В восточной части Финского залива промыслом активно используются около 15 видов рыб, среди которых из морских форм – балтийская сельдь-салака (*Clupea harengus membras*) (постоянный объект лова), шпрот (*Sprattus sprattus*) и треска (*Gadus morhua*) (сезонные объекты лова), из проходных – речная минога (*Lampetra fluviatilis*) и корюшка (*Osmerus eperlanus*), из пресноводных – лещ (*Abramis brama*), судак (*Sander lucioperca*), щука (*Esox lucius*) и налим (*Lota lota*), а также многочисленная трёхиглая колюшка (*Gasterosteus aculeatus*) (совместно с

малочисленной девятииглой колюшкой (*Pungitius pungitius*). Кроме того, в прибрежной зоне добывается плотва (*Rutilus rutilus*), густера (*Blicca bjoerkna*), чехонь (*Pelecus cultratus*), уклейка (*Alburnus alburnus*), окунь (*Perca fluviatilis*), ёрш (*Gymnocephalus cernuus*) и некоторые другие мелкочастиковые рыбы. Эти виды частично используются в качестве пищевой продукции (крупная плотва, окунь, частично – ёрш, густера, чехонь и др.). Главенствующее положение в промысле занимают такие виды, как салака, корюшка, трёхиглая колюшка, лещ, судак, плотва и ёрш.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения» пролив Бьеркезунд можно отнести к рыбохозяйственным водоемам высшей категории.

Рыбные запасы пролива Бьеркезунд активно эксплуатируется. Основу промысловых уловов составляют салака и частиковые виды – лещ, судак, плотва и окунь. Среднегодовой вылов рыбы на Приморском участке составляет более 700 т или превышает 10% от всего вылова на прибрежном промысле восточной части Финского залива. Уловы салаки достигают 59 % от общего её вылова на прибрежном промысле в Финском заливе.

**Морские млекопитающие.** Фауна морских млекопитающих Балтийского моря и Финского залива является подразделением умеренной североатлантической (субарктической) и арктической морской фауны.

В Финском заливе Балтийского моря обитают два вида тюленей – кольчатая нерпа, балтийский подвид и серый тюлень, балтийский подвид.

*Кольчатая нерпа* — один из наиболее многочисленных и широко распространенных видов настоящих тюленей Северного полушария. Балтийская кольчатая нерпа — географически изолированный ледниковый реликтовый подвид, обитающий в Ботническом, Финском и Рижском заливах Балтийского моря. Балтийская кольчатая нерпа Финского залива не смешивается с популяциями Ботнического и Рижского заливов, что было установлено с помощью спутниковой телеметрии. Численность популяции значительно сократилась в XX в., и в настоящее время составляет 100 – 300 особей.

Кольчатая нерпа — типично пагофильный вид, в зимний период держится во льдах, где устраивает подснежные норы для отдыха и размножения. Норы размещаются в торосах паковых льдов и в снежных наносах, полностью скрывающих убежище так, что на поверхности нет никаких признаков присутствия животных. Снежная крыша обычно состоит из плотного слежавшегося снега и надежно защищает от хищников и человека. Пригодный для нор лед обычно формируется в Финском заливе западнее Березовых островов, где были отмечены ценные залежки.

Щенки (бельки) рождаются в феврале и имеют светлый эмбриональный шерстяной покров. Период спаривания наступает во второй половине февраля после окончания массовой щенки. В конце марта — начале апреля при таянии снега норы разрушаются и нерпы становятся заметны на ледяных полях. В это время начинается линька взрослых животных, которые предпочитают находиться на льду, а не в воде.

В мае-июне и в сентябре-ноябре кольчатая нерпа образует залежки, достигающие нескольких десятков особей у о-ва Ремисаар и на Тискольском рифе. Небольшие группы нерп из 5–15 особей обычны на островах Малый Тютерс и Малый. Одиночные особи выбираются на



камни вдоль побережья Кургальского полуострова и на островах Большой Тютерс, Мощный и Сескар. Необходимо отметить, что летом с прогревом воды нерпы уходят от материкового берега и отдыхают на камнях только у небольших островов или на рифах в море.

В российской части Финского залива существует 66 залежек кольчатой нерпы, часть которых оценена как «исчезнувшие залежки». В таблице 3.5.2.4 представлены залежки кольчатой нерпы района Березовых островов.

Таблица 3.5.2.4

Кадастр залежек балтийской кольчатой нерпы в российской части Финского залива

| Название места                                       | Вид | Количество особей<br>кольчатой нерпы | Сезон и год   | Современное<br>состояние |
|--|-----|--------------------------------------|---|--------------------------|
| о. Рондо   | ?   | 1                                    | конец апреля —<br>начало мая 2012 г.                                | МР                       |
| м. Вепревский (Северный<br>Березовый остров)         | КН? | 1 - 5                                | конец апреля —<br>начало мая  | ПМ                       |
| м. Обходной (Северный<br>Березовый остров)           | КН? | 30                                   | октябрь 2010 г.   | МР                       |
| отмель у м. Крытый<br>(Северный Березовый<br>остров) | КН? | 1 – 4                                | конец апреля — май,<br>конец<br>сентября — начало<br>декабря        | ПМ                       |
| о. Большой риф                                       | КН? | 1 – 2                                | май, осень  | ПМ                       |
| о. Малый Березовый                                   | КН? | До 20                                | конец апреля —<br>начало июня,<br>конец августа —<br>начало декабря | ПМ                       |
| о. Большая отмель                                    | КН? | 1 - 2                                | конец апреля —<br>начало июня,<br>конец августа —<br>начало декабря | ПМ                       |
| о. Цепной  | КН? | 1 - 2                                | конец апреля —<br>начало июня,<br>конец августа —<br>начало декабря | ПМ                       |
| о. Звеньевой   | КН? | 1 – 2                                | конец апреля —<br>начало июня,<br>конец августа —<br>начало декабря | ПМ                       |
| о. Волчий  | КН? | 1 – 2                                | конец апреля —<br>начало июня,<br>конец августа —<br>начало декабря | ПМ                       |
| о. Равица  | КН? | 1 – 2                                | конец апреля — май,<br>осень  | ПМ                       |
| м. Лоцманский<br>(Северный Березовый<br>остров)      | КН? | 1 – 2                                | осень   | ПМ                       |
| банка Юлиана   | ?   | До 15                                | конец апреля — май,<br>октябрь— ноябрь                              | ПМ                       |
| бухта Укрытая<br>(Западный Березовый<br>остров)      | ?   | 20                                   | Май-июнь 2012 г.  | МР                       |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

|   |       |       |   |      |
|---|-------|-------|---|------|
| о. Клинок (западная часть Западного Березового острова) | КН?   | 3     | май 2011 г.                                     | МР   |
| м. Длинный (Большой Березовый остров)                   | КН?   | 5 – 6 | осень   | ПМ   |
| отмель напротив м. Длинный                              | ?     | 3 - 4 | -   | МП   |
| банка Похьякиви   | Смеш. | 2     | сентябрь 2014 г.                                | МР   |
| берег материка напротив банки Тервахартила              | КН?   | 3     | май 2008 г.                                     | Исч. |
| берег материка напротив створного знака южнее Ермилово  | ?     | 1 – 2 | октябрь   | ПМ   |
| камни вокруг отмели Гомолуда                            | ?     | 1     | май, ноябрь 2005-2008 гг.                       | ПМ   |
| п-ов Малый, Окуневая Бухта                              | КН    | 1 - 5 | середина октября — начало декабря 2006-2011 гг. | ПМ   |

Примечание: КН — кольчатая нерпа; КН? — скорее кольчатая нерпа; ? — вид не становлен; смеш. — смешанная залежка; ПМ — постоянное место; МР — место регистрации; исч. — исчезнувшая залежка.

Балтийская кольчатая нерпа занесена в «Красную Книгу Российской Федерации» как подвид с постоянной тенденцией к сокращению численности. Категория редкости 2. В списке IUCN категория подвида VU (Vulnerable – уязвимый).

Балтийская кольчатая нерпа занесена в «Красную Книгу Ленинградской области» как подвид, находящийся под угрозой исчезновения. Категория редкости 1.

*Серый тюлень* обитает по всей акватории Балтийского моря, за исключением пролива Каттегат. Балтийская популяция серого тюленя не подразделяется на субпопуляции. С начала 1990-х гг. наблюдается рост численности балтийских серых тюленей примерно на 8% в год. В 2014 г. насчитывалось уже 32 000 животных. Численность серого тюленя в российской акватории Финского залива на 2011 год составляла 400-500 особей.

Серый тюлень в начале 2000-х годов отмечался в российской акватории залива, в основном, летом. В настоящее время он обычен в течение всего года и регулярно ценится на крупнобитом льду (конец февраля-начало марта). В период открытой воды серый тюлень формирует залежки, которые достигают максимальных размеров в последней декаде мая-первой декаде июня.

Две крупные залежки расположены в южной части залива (риф Вигрунд и Кургальский риф в районе о. Хитаматала), одна – в северной части (рифы Халикарти и Итякиви). Отдельные особи и небольшие группы встречаются на архипелаге Большой и Малый Фискаар, о. Малый Тютерс, о. Родшер, о. Халли. Серый тюлень также образует небольшие залежки в Лужской губе (банки Репина и Вестгрунд), в районе Березовых островов (банка Похьякиви) и на рифе западнее о. Котлин, отдельные залегающие особи отмечены в Выборгском заливе.

Серый тюлень *Halichoerus grypus* часто образует совместные залежки с нерпой, но у материкового побережья встречается реже, предпочитая держаться на дальних островах. На банке Хитоматала в центральной части Кургальского рифа, в 8 км от берега, до начала портостроительства на залежках отмечалось от 100 до 300 зверей, в последние годы – от 150 до 250 зверей. Также данный вид встречался на банках Вестгрунд и Вигрунд.

Балтийский серый тюлень занесен в «Красную Книгу Российской Федерации» как подвид с уменьшившейся до критического уровня численностью, местообитания которого

редуцировались по всему ареалу; существует опасность его полного исчезновения. Категория редкости: 1 в списке IUCN категория вида LC (Least Concern вызывающий наименьшие опасения).

Балтийский серый тюлень занесен в «Красную Книгу Ленинградской области» как подвид восстанавливаемый и восстанавливающийся. Категория редкости: 5.

### **3.6. Зоны с особыми условиями использования территорий**

#### **3.6.1. Особо охраняемые природные территории**

В соответствии с актуализированным перечнем особо охраняемых природных территорий муниципальных образований субъектов РФ, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, их охранные зоны, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 31.12.2024 года, в соответствии с письмом Минприроды России № 09882-ОГ/61 от 23.05.2022 район осуществления деятельности ООО «ПТП», расположенный на территории акватории морского порта Приморск (Финский залив, пролив Бьёркезунд) не находится в границах особо охраняемых природных территорий (далее - ООПТ) федерального значения и их охранных зон.

В соответствии с ответом Комитета по природным ресурсам Ленинградской области № от в границах максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов особо охраняемые природные территории регионального значения отсутствуют.

В соответствии с ответом Администрации муниципального образования «Приморского городского поселения» Выборгского района Ленинградской области № от в границах максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов отсутствуют особо охраняемые природные территории местного значения.

Копии вышеуказанных письма уполномоченных органов исполнительной власти Российской Федерации представлены в Приложении 4.

Перечень ООПТ регионального и местного значения Ленинградской области, наиболее близко расположенных к границам максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов ООО «ПТП», согласно Переченю ООПТ регионального и местного значения в Ленинградской области по состоянию на 01.01.2023 (утв. приказом Комитета по природным ресурсам Ленинградской области от 18.01.2023 г.) приведен в таблице 3.6.1.1.

Таблица 3.6.1.1

Перечень ООПТ федерального, регионального и местного значения, наиболее близко расположенных к границам максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов ООО «ПТП»

| Категория и наименование ООПТ  | Профиль      | Местоположение, площадь  | Нормативный документ  | Международный статус ООПТ   | Расстояние   |
|--|--------------|--|---|---|--|
| <b>ООПТ федерального значения</b>  |              |  |   |   |  |
| Государственный природный заповедник «Восток Финского залива» (Ингерманландский) | Не определен | Северо-Западный федеральный округ, Ленинградская область, Выборгский и Кингисеппский районы. Расположен на землях островов, относящихся к Выборгскому и Кингисеппскому районам Ленинградской области, и акватории Финского залива.<br><i>Общая площадь ООПТ: 14 086,3 га<br/>Площадь морской особо охраняемой акватории: 13 166,0 га<br/>Площадь охранной зоны: 3 680,0 га</i> | Постановление правительства РФ от 21.12.2017 № 1603                   | Не присвоен   | 31 км на северо-запад от зоны разлива нефти и нефтепродуктов   |
| <b>ООПТ регионального значения</b>   |              |  |   |   |  |
| Государственный природный комплексный заказник «Березовые острова»               | Комплексный  | Северо-Западный федеральный округ, Ленинградская область, Выборгский район, 2 километра к юго-западу от города Приморска и включает архипелаг Березовые острова и прилегающую акваторию Финского залива.<br><i>Общая площадь ООПТ: 53 616,0 га<br/>Площадь морской особо охраняемой акватории: 45 280,0 га<br/>Площадь охранной зоны: 0,0 га</i>                               | Постановление правительства Ленинградской области от 25.11.2013 № 425 | Водно-болотное угодье международного значения<br>Охраняемый район Балтийского моря (ХЕЛКОМ). Включен в международную сеть ООПТ «Берёзовые острова Финского залива Балтийского моря» (Конвенция от 02.02.1971, постановление | 2,2 км на северо-восток от зоны разлива нефти и нефтепродуктов |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

|                               |              |   |  |   |  |
|-------------------------------|--------------|---|--|---|--|
|                               |              |   |  | <p>правительства Российской Федерации от 13.09.1994 №1050).</p> <p>Международная сеть ООПТ: Изумрудная сеть Европы (Решение от 30.11.2012 №Т-РVS/РА (2012) 18).</p> |  |
| <b>ООПТ местного значения</b> |              |   |  |   |  |
| «Заказник Илола»              | Не определен | <p>Северо-Западный федеральный округ, Ленинградская область, Выборгский район. К северо-западу от озера Нахимовское на землях лесного фонда, находящихся в управлении Победовского и Красносельского участковых лесничеств Рошинского лесничества.</p> <p><i>Общая площадь ООПТ: 3 819,4 га</i></p> <p><i>Площадь морской особо охраняемой акватории: 45 280,0 га</i></p> <p><i>Площадь охранной зоны: 0,0 га</i></p> | <p>Постановление администрации муниципального образования Выборгский район Ленинградской области от 26.12.2008 №7458</p> | <p>Не присвоен</p>  | <p>43,8 км на юго-запад от зоны разлива нефти и нефтепродуктов</p> |

**Государственный природный заповедник федерального значения «Восток Финского залива»**

Заповедник был основан 2017 году постановлением Правительства Российской Федерации от 21.12.2017 № 1603. Площадь заповедника составляет 14086,27 га, включая земли лесного фонда площадью 412,33 га, земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения площадью 502 га, земли запаса площадью 5,94 га в Выборгском и Кингисеппском муниципальных районах Ленинградской области и земли водного фонда площадью 13166 га.

Акватории заповедника включают в себя места преднерестовых концентраций и нереста основных промысловых видов рыб (салака, корюшка, лещ, судак, окунь, бельдюга); места нагула молоди всех видов рыб восточной части Финского залива.

На территории заповедника насчитывается 120 видов птиц, в т.ч. редкие (чернозобая гагара, черношейная поганка, лебедь-шипун, пеганка, серый гусь, турпан, обыкновенная гага, кулик-сорока, камнешарка, большой веретенник, чеграва, чистик, гагарка, дубровник); крупные колонии большого баклана; места отдыха и кормежки пролетных птиц. Садовая соя, кольчатая нерпа, серый тюлень.

Заповедник «Восток Финского залива» имеет огромный рекреационный и эколого-просветительский потенциал. Его расположение на границе двух стран позволит развивать различные формы международного экологического туризма. Функционирование заповедника увеличит возможности изучения и рекреационного использования островов Финского залива и за пределами его границ.

Основные цели организации заповедника – сбережение природных комплексов мелководных и островных зон Восточной Балтики, сохранение биологического разнообразия и редких видов флоры и фауны.

Площади кластерных участков ООПТ представлены в таблице 3.6.1.2.

Таблица 3.6.1.2

Площадь кластерных участков ООПТ «Восток Финского залива»

| Кластерные участки |                      | Расположение   | Общая площадь, га | Площадь морской акватории, га |
|--------------------|----------------------|--|-------------------|-------------------------------|
| №                  | Название             |  |                   |                               |
| 1                  | остров Долгий камень | Находится вблизи северного побережья Финского залива к юго-востоку от острова Большой Пограничный до мыса Урпаланниemi. Включает в себя свыше пятидесяти островов и островков. Самый крупный из островов участка, по которому он получил свое название, – Долгий Камень, менее крупные острова – Крутояр, Узорный, Соколиный, Отрадный, Рифовый, Долгий Гребень, Горный, Лыжный и другие. Многие мелкие островки безымянны | 3 666,0           | 3 300,0                       |
| 2                  | остров Копытин       | Находится у самой границы с Финляндией. Включает в себя территорию островов Копытин, Малый Копытин, Зубец, Долгий Риф и Согласный  | 190,0             | 150,0                         |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

---

|   |                        |  |         |         |
|---|------------------------|--|---------|---------|
| 3 | остров Большой Фискаар | Расположен на островах архипелага Большой Фискаар и о.Увалень  | 211,0   | 204,0   |
| 4 | скала Халли            | Занимает скалу Халли с окружающей акваторией. На землях островов Финского залива, относящихся к Кингисеппскому району Ленинградской области, и акватории Финского залива расположены следующие пять участков заповедника | 39,0    | 38,0    |
| 5 | Виргинины              | Занимает территории островов Северный Виргин и Южный Виргин  | 248,0   | 244,0   |
| 6 | Малый Тютерс           | Занимает территорию острова Малый Тютерс и прилегающую к нему акваторию  | 2 587,0 | 2 445,0 |
| 7 | Большой Тютерс         | Включает часть территории острова Большой Тютерс и акваторию   | 184,0   | 84,0    |
| 8 | скала Вигрунд          | Находится в южной части Финского залива, недалеко от Кургальского полуострова  | 3 799,0 | 3 798,0 |
| 9 | Сескар                 | Включает западную часть территории острова Сескар, острова Кокор, Сонин, Лисий, Чайкин, Яркий и другие мелкие островки на примыкающей к Сескару зоне мелководий.   | 3 297,0 | 3 037,0 |

***Государственный природный комплексный заказник регионального значения «Березовые острова»***

Площадь заказника составляет 53616,0 га, в том числе площадь морской особо охраняемой акватории составляет 45 280,0 га. Заказник был создан в 1976 году, находится в Выборгском районе, в 2 км к юго-западу от г. Приморска и включает архипелаг Березовые острова, состоящий из трех крупных и более пятидесяти небольших островов, а также прилегающую акваторию Финского залива.

Положение о государственном природном комплексном заказнике «Березовские острова» утверждено постановлением Правительства Ленинградской области от 16.08.2004 г. № 158.

В соответствии с Конвенцией от 02.02.1971 г. и постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 г. № 1050 заказчик имеет статус водно-болотного угодья международного значения. Заказник номинирован в международную сеть ООПТ (Изумрудная сеть Европы) Решением от 30.11.2012 г. №Т-PVS/PA (2012) 18 и является охраняемым районом Балтийского моря (ХЕЛКОМ).

Целями образования Заказника являются:

- охрана природных экосистем архипелага Березовые острова и прилегающей акватории Финского залива и поддержание их высокого естественного биологического разнообразия;
- охрана прибрежных мелководий как основных мест стоянок пролетных водоплавающих и околоводных птиц на весеннем и осеннем пролете;
- охрана мест массового гнездования водоплавающих и околоводных птиц;
- охрана зоны размножения и линьки балтийской кольчатой нерпы;
- охрана нерестилищ рыб;
- охрана естественных слабонарушенных участков растительности на островах;
- охрана объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и (или) Красную книгу Ленинградской области, и их местообитаний;
- сохранение культурно-исторического наследия.

Перечень основных объектов охраны:

- скопления балтийской кольчатой нерпы во время размножения и линьки на акватории Финского залива;
- мигрирующие водоплавающие и околоводные птицы и их миграционные стоянки на прибрежных мелководьях вдоль островов и на акватории Финского залива и других водных объектов в весенний и осенний периоды;
- гнездящиеся водоплавающие и околоводные птицы, гнездовые колонии водоплавающих и околоводных птиц на островах Цепной, Звеньевой, Большая Отмель, Рондо, Клинок, Каменистый, Большой Риф, Близнецы Восточный и Западный, Равица (с прилегающими безымянными островами), Малый Березовый (с прилегающими безымянными островами);
- озеро Званка на острове Большой Березовый как место гнездования многих, в том числе редких, видов птиц;
- нерестилища рыб в зоне прибрежных мелководий;
- донные биотопы с сообществами водорослей-макрофитов;
- широколиственные леса на острове Малый Березовый;
- прибрежные мелководья и береговая полоса с приморской и сублиторальной растительностью по побережью островов;
- дюнные сообщества;
- болотные массивы крупных островов: на острове Большой Березовый – болото Нижняя Камышинка и комплекс, включающий болото Паполлома, болото Дальние Камыши, озеро Званка и безымянное болото к востоку от него, на острове Западный Березовый – болото Черничное;
- ландшафты острова Северный Березовый;
- объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и(или) Красную книгу Ленинградской области, и места их обитания

Острова, особенно прибрежная их часть, постоянно испытывают воздействие ветра, который переоткладывает и сортирует песчаный материал и, в то же время, нагоняет волну, действие которой особенно сказывается на низких гипсометрических уровнях. Солоноватая вода, заливающая периодически поверхность суши и постоянно находящаяся близко к дневной поверхности, создает условия для формирования специфических маршевых слоисто-глеевых почв с признаками засоления. Эти почвы занимают небольшие площади и встречаются обычно между нагромождениями валунов, характерными для прибрежной части. На береговых валах и дюнах, где под действием ветра постоянно происходит перевевание песчаного материала, формируются слаборазвитые эмбриональные почвы. Иногда в профиле таких молодых почвенных образований наблюдается слабая слоистость – чередование слабовыраженного органогенного горизонта и чистого песка. Эти почвы можно считать самыми молодыми на территории Березовых островов. Их площадь вместе с маршевыми почвами не превышает 10%.

Пологонаклонные (в том числе ступенчатые) волнистые террасы, сложенные перемытой песчано-валунной мореной, с обилием валунов и чередованием дренированных и избыточно увлажненных участков с выходами грунтовых вод и маломощным торфом. Эти местоположения наиболее распространены на островах (26,2% территории). Данные ландшафты очень характерны для западных побережий островов Большого и Западного Березового, на о. Северном Березовом они абсолютно преобладают по площади. Относится к типу IV.

Пологосклонные поверхности и холмы, сложенные безвалунными мелкозернистыми песками и подвергающиеся воздействию эоловых процессов, в том числе с участками



незакрепленных песков (современные дюны). Наиболее крупные участки современного эолового рельефа приурочены в основном к западным, юго-западным и южным побережьям островов Западного Березового и Большого Березового, подвергающимся наибольшему ветровому (а также волновому) воздействию. Относится к типу II.

Абразионные невысокие валунные гряды (мысы) с преобладанием незаросших валунов. Располагаются всегда вблизи уреза воды Финского залива и непрерывно подвергаются воздействию волн. Высота гряд не более 5 м, поверхности часто выположены и представляют собой «валунные поля». Валунные гряды образуют оконечности глубоко вдающихся в море полуостровов (п-ов Укрепленный и мыс Прохладный на о. Западном Березовом, мыс Портовый на о. Северном Березовом и др.). Относятся к типу IV.

Почти плоские приморские террасы на безвалунных, щебнистых и мелковалунных песках с маломощным низинным торфом, с длительно обводненными участками. Наиболее протяженные контуры этих местоположений представлены на северо-западном побережье о. Северного Березового и северном побережье о. Западного Березового. Относится к типу II.

Современные морские террасы, с формирующимися почвами на морских песках («закрепленные» песчаные пляжи). Одна из ранних стадий развития современных морских террас; встречаются относительно небольшими участками на побережьях всех крупных островов. Относится к типу II.

Современные морские террасы, с формирующимися почвами на морских песках («закрепленные» песчаные пляжи). Одна из ранних стадий развития современных морских террас; встречаются относительно небольшими участками на побережьях всех крупных островов. Относится к типу I.

Песчаные пляжи. Встречаются обычно в не очень глубоко вдающихся бухтах на всех крупных островах, где происходит аккумуляция морских отложений. Относится к типу II.

В растительном покрове Березовых островов доминируют сосновые леса, за исключением острова Северный Березовый, на котором в равной степени представлены сосновые, еловые и березовые леса. Сосновые леса приурочены к верхним частям склонов. Березовые леса произрастают в межрядовых понижениях. Сероольшаники занимают небольшие площади. В разных частях заказника встречаются отдельные экземпляры и небольшие группы деревьев липы, дуба, клена, ясеня. Исключением является растительность острова Малый Березовый, большая часть которого покрыта вполне типичным широколиственным лесом из липы, клена, дуба и ясеня. Болота верхового и переходного типов занимают около 10% территории и встречаются небольшими участками во многих местах заказника. Наиболее крупное осоково-сфагновое болото находится в средней части острова Большой Березовый вокруг озера Званка. Очень интересным с флористической точки зрения является небольшое осоково-сфагновое болото Черничное в северо-западной части острова Западный Березовый. Наибольший интерес среди ботанических объектов представляет хорошо сохранившаяся береговая растительность, представленная несколькими оригинальными фитоценозами с большим количеством редких видов. Большой интерес представляют участки влажных лугов, расположенных у выступающих в море мысов. Своеобразной является растительность мелководий. В юго-восточной части Западного Березового острова обширная полоса песчаного и илисто-песчаного мелководья представляет собой «подводный луг». Дно его сплошь покрыто вегетативно размножающимся лютиком стелющимся и узколистными рдестами. Флора Березовых островов насчитывает 504 вида сосудистых растений. Во флористическом отношении ценны пухонос дернистый,

плауночек топяной, росянка промежуточная; дерен шведский и многие другие. Контрастность подводной части рельефа делают эту часть залива весьма привлекательной для различных водных обитателей. Этому также способствует наличие подводных течений. Постоянное перемешивание водных масс ветрами и подводными течениями способствует их насыщению кислородом. Обилие отмелей с различной водной растительностью, мелководных хорошо прогреваемых банок с песчаной или скальной поверхностью, многочисленных трещин в скальном цоколе делает эти места отличным нерестилищем для различных видов рыб и прекрасными угодьями для мигрирующих птиц.

В акватории заказника и прилегающих к ней участках встречается большинство промысловых рыб Финского залива, в том числе сиг, ряпушка, салака, корюшка, судак, лещ, окунь, ерш, плотва, трехиглая и девятииглая колюшка, бельдюга, реликтовая рогатка и другие.

Орнитофауна насчитывает 118 видов гнездящихся птиц. Состав орнитофауны очень разнообразен и включает обитателей лесных, прибрежных, луговых и болотных биотопов. Для большинства видов лесных птиц характерна низкая численность и спорадичность распределения. На гнездовании, найдены такие редкие для нашей области виды, как краснозобая и чернозобая гагары, красношейная поганка, клуша. В последние годы появилась и, по-видимому, гнездится белошекая казарка.

Прибрежная часть акватории заказника является традиционным местом скоплений и зоной продолжительного отдыха водоплавающих птиц во время весенних стоянок. Их общая численность по данным учетов 1988-1989 годов составляет около 1 миллиона особей. Основными местами массовых стоянок водоплавающих птиц на весеннем пролете служат зоны мелководий, заливы и проливы между островами, а также мелкие островки с приморскими заливными лужками. Здесь бывают многочисленными лебеди (кликун и малый), черная и белошекая казарки, нырковые утки (гоголь, хохлатая и морская чернети, турпан, морянка, синьга), речные утки (кряква, свиязь, шилохвость, чирок-свистунок, чирок-трескунок, широконоска), большой и длинноносый крохали, а также все виды чаек и крачек.

Акватория залива к югу от архипелага Березовых островов служит местом щенения балтийской кольчатой нерпы, обитающей на Финском заливе. В зависимости от границы ледостава район размножения в разные сезоны может различаться, но обычно он бывает расположен на расстоянии 6-10 км к югу от Большого Березового острова.

#### ***Особо охраняемая природная территория местного значения «Заказник Илола».***

Площадь заказника составляет 3 819,4 га, в том числе площадь морской особо охраняемой акватории – 0,0 га, площадь земельных участков, включенных в границы ООПТ без изъятия из хозяйственного использования – 3 819,4 га. Заказник был создан в 2008 году, находится в Выборгском районе, к северо-западу от озера Нахимовское на землях лесного фонда, находящихся в управлении Победовского и Красносельского участковых лесничеств Рощинского лесничества.

Целями создания ООПТ и ее ценность заключаются в сохранении:

- леса со значительным участием широколиственных пород – дуба черешчатого и клена платановидного;
- старовозрастных мало нарушенные ельников;
- эталона кустарничково-сфагновых болот западнорусского типа – болота Подгорское;
- редких видов растений: полушник озерный, прострел луговой, лобелия Дортмана;

- редких видов животных: веретеница ломкая, коростель, седой дятел, белоспинный дятел, лесной жаворонок, серый;

- эстетически ценных ландшафтов, обладающих высокой рекреационной ценностью.

Режим хозяйственного использования и зонирование территории определен следующими документами: Постановление администрации муниципального образования Выборгский район Ленинградской области от 26.12.2008 №7458.

Запрещенные виды деятельности и природопользования:

На ООПТ запрещается любая хозяйственная и иная деятельность, ведущая к уничтожению (деградации) охраняемых природных комплексов и объектов, в том числе:

а) проведение всех видов рубок, за исключением проведения санитарно – оздоровительных мероприятий, прочих рубок с целью создания лесной инфраструктуры (разрубка, расчистка квартальных граничных просек, визиров, содержание дорог противопожарного назначения, прокладка просек, противопожарных разрывов, устройство противопожарных минерализованных полос), а также рубок с целью проведения земляных, гидротехнических и строительных работ с целью строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции линейных объектов, если отсутствуют иные варианты их размещения и эксплуатации;

б) формирование и предоставление земельных участков под все виды строительства, кроме земельных участков под строительство, эксплуатацию, ремонт и реконструкцию объектов капитального строительства линейных сооружений и коммуникаций;

в) проведение гидромелиоративных работ;

г) проведение взрывных работ;

д) добыча полезных ископаемых;

е) проезд и стоянка автотранспорта и тяжелой техники вне дорог общего назначения;

ж) организация свалок, захламление территории;

з) устройство вне специально отведенных мест бивуаков, костров, пуск палов;

и) пользование объектами животного мира, отнесенными в установленном порядке к редким видам, и находящимся под угрозой исчезновения;

к) охота;

л) сбор зоологических, ботанических, минералогических коллекций, являющихся предметом охраны, либо занесенных в Красную книгу природы Ленинградской области.

Разрешенные виды деятельности и природопользования:

а) проведение земляных, гидротехнических и строительных работ по строительству, эксплуатации, ремонту и реконструкции объектов капитального строительства линейных сооружений и коммуникаций

б) формирование и предоставление земельных участков под строительство, эксплуатацию, ремонт и реконструкцию объектов капитального строительства линейных сооружений и коммуникаций, под прокладку коммуникаций и систем жизнеобеспечения существующих населенных пунктов с учетом их развития и по согласованию с комитетом по природным ресурсам Ленинградской области;

в) проведения санитарно - оздоровительных мероприятий, прочих рубок с целью создания лесной инфраструктуры (разрубка, расчистка квартальных граничных просек, визиров, содержание дорог противопожарного назначения, прокладка просек, противопожарных разрывов, устройство противопожарных минерализованных полос), а также рубок с целью проведения земляных, гидротехнических и строительных работ с целью строительства,

эксплуатации, ремонта и реконструкции линейных объектов, если отсутствуют иные варианты их размещения и эксплуатации;

г) формирование и предоставление земельных участков под развитие инфраструктуры ООПТ в целях обеспечения ее функционирования и согласованного в установленном порядке;

д) проведение противопожарных и лесозащитных мероприятий;

е) геоэкологические исследования, проводящиеся без существенного нарушения недр (отбор проб почв, грунтовых и поверхностных вод), по запросам федеральных органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды в пределах их компетенции;

ж) сбор грибов и ягод для личного потребления;

з) проведение научно-исследовательских работ.

### **3.6.2. Зоны традиционного отдыха и туризма**

В соответствии с ответом Администрации муниципального образования «Приморского городского поселения» Выборгского района Ленинградской области № от в границах максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов места массового отдыха людей и базы туризма отсутствуют.

### **3.6.3. Объекты архитектурного и культурного наследия**

В соответствии с ответом Комитета по сохранению культурного наследия Ленинградской области № 01-09-3594/2022-0-1 от 15.06.2022 (Приложение 4) в границах максимального возможного разлива нефти и нефтепродуктов отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в перечень отдельных объектов культурного наследия федерального значения, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 № 759-р, отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ; выявленные объекты культурного наследия, включенные в перечень выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Ленинградской области; объекты, обладающие признаками объекта культурного (в т.ч. археологического) наследия; зоны охраны/защитные зоны объектов культурного наследия.

### **3.6.4. Территории природопользования коренных малочисленных народов России**

В границах акватории морского порта Приморск территории традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации отсутствует. Выборгский район Ленинградской области в Перчень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, определен Распоряжением Правительства Российской Федерации от 08 мая 2009 года № 631-р, не входит. Информация предоставлена на основании письма Комитета по местному самоуправлению, межнациональным и межконфессиональным отношениям Ленинградской области № 2И-3676/2022 от 26.10.2022 г. (Приложение 4).

### **3.6.5. Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса**

В соответствии с письмом отдела водных ресурсов по Санкт-Петербургу и Ленинградской области Невско-Ладожского БВУ № Р11-34-3074 от 25.05.2022 г. (Приложение 4) и п. 8 ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны Балтийского моря (Финский залив, пролив Бьёркезунд) составляет 500 м, ширина прибрежной защитной полосы - 50 м.

Для охраны водных биоресурсов и предотвращения загрязнения поверхностных вод, с учетом расположения участков осуществления хозяйственной деятельности в водоохранной зоне необходимо, прежде всего, соблюдение ограничений на проведение работ в водоохранной зоне пролива Бьеркезунд Финского залива.

### 3.6.6. Зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения

В соответствии с письмом ГУП «Леноблводоканал» № 21258/2022 от 10.06.2022 (Приложение 4) отсутствуют водозаборы (поверхностные и подземные) для хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны, находящиеся в хозяйственном ведении ГУП «Леноблводоканал». Копия письма представлена в Приложении 4.

Согласно единой карте недропользования РФ (<https://rosgeolfond.ru>) на территории ООО «ПТП» отображена скважина № 120/06 (кад. № 1239). Право пользования осуществляется на основании Лицензии на пользование недрами ЛОД03242ВЭ, выданной ООО «ПТП» (зарегистрирована 25.02.2013г.). Право пользования недрами предоставлено с целью добычи подземных вод для водоснабжения предприятия. Сведения о расположении участков недропользования, включая подземные источники водоснабжения, представлены на рисунке 3.6.6.1.

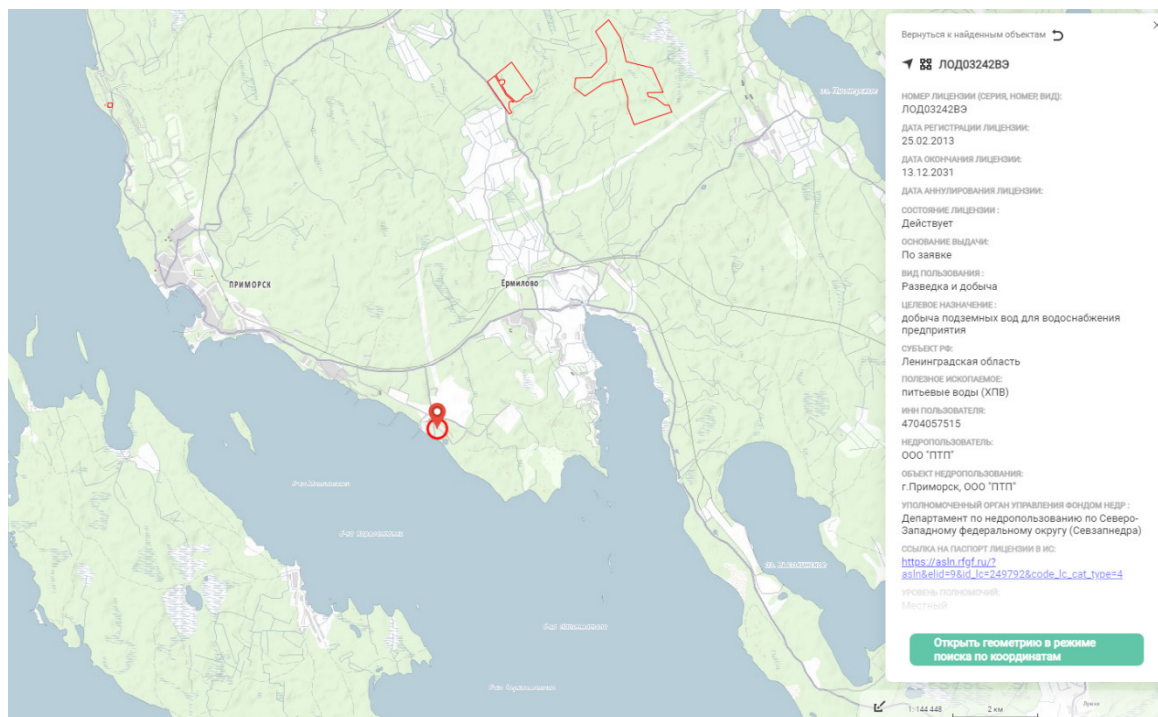


Рисунок 3.6.6.1 - Карта-схема участков недропользования

### **3.7. Социально-экономическая ситуация района намечаемой деятельности**

#### **3.7.1. Общая характеристика муниципального образования**

Муниципальное образование «Приморское городское поселение» Выборгского района Ленинградской области создано 1 января 2006 года, территориально расположено на Карельском перешейке в северо-западной части Ленинградской области. В 2014 году осуществилось преобразование в форме объединения муниципальных образований «Приморское городское поселение» Выборгского района Ленинградской области и «Глебычевское сельское поселение» Выборгского района Ленинградской области. Вновь образованное муниципальное образование «Приморское городское поселение» Выборгского района Ленинградской области граничит с муниципальным образованием «Высоцкое городское поселение», муниципальным образованием «Советское городское поселение» и муниципальным образованием «Полянское сельское поселение».

В состав муниципального образования входят:

- город Приморск;
- Ермиловская волость – пос. Балтийское, пос. Ермилово, пос. Малышево;
- Краснодолинская волость – дер. Александровка, пос. Заречье, пос. Зеркальный, дер. Камышовка, пос. Красная Долина, пос. Краснофлотское, пос. Лужки, пос. Мамонтовка, пос. Мысовое, пос. Озерки, пос. Пионерское, пос. Рябово, пос. Тарасовское.
- Глебычевское сельское поселение – пос. Вязы, пос. Глебычево, пос. Ключевое, пос. Прибылово.

Площадь, занимаемая муниципальным образованием, составляет 69,663 тыс. га (696,63 км<sup>2</sup>).

#### **3.7.2. Социально-экономическая ситуация района реализации планируемой (намечаемой) деятельности**

##### ***Сельское хозяйство***

В области сельского хозяйства в муниципальном образовании работают следующие крупные и средние предприятия:

- предприятие молочно направленного СПК «Рябовский»,
- звероводческое предприятие ООО «Север».

##### ***Транспорт, связь, дорожное хозяйство.***

На территории муниципального образования предприятиями транспорта являются: ЗАО «СоюзФлот Порт», ООО «Приморский торговый порт», ООО «Транснефть – Порт Приморск», ООО «Северо-западные линии». Предприятия транспорта, в том числе трубопроводного, занимают ведущее место среди предприятий муниципального образования.

##### ***Научная и инновационная деятельность.***

В муниципальном образовании «Приморское городское поселение» научная деятельность представлена НИИП – ФИЛИАЛ ФГУ «1 ЦНИИ МИНОБОРОНЫ РОССИИ».

##### ***Инвестиции, строительство.***

В строительстве работают следующие предприятия: ООО «Коксохиммонтаж-Северо-Запад», ООО «ПриморскСтрой».

***Потребительский комплекс и предпринимательство.***

Оборот розничной торговли в муниципальном образовании представляют следующие предприятия: ЗАО «Терра», ООО «Приморск», ООО «Равица», ООО «Плюс», ООО «Грант», ООО «Надежда», ООО «Аккала».

Всего, на территории муниципального образования имеется 106 магазинов, из них магазины товаров повседневного спроса (минимаркеты) 50, 9 парикмахерских, 4 бани, 1 прачечная.

Всего на территории поселения зарегистрировано и осуществляют свою деятельность 313 организаций (по состоянию на 2020 год).

***Труд и занятость населения.***

Среднемесячная заработная плата работников по муниципальному образованию за отчетный период по крупным и средним предприятиям по статистическим данным составляет 57 307,0 руб., что составляет 116,7 % к 2014 году.

Среднемесячная заработная плата работников по отраслям:

Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение - 31 702,5 руб.

Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования - 22 935,1 руб.

Транспорт, связь - 76 987,9 руб.

Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг - 41 851,7 руб.

Социальная сфера, в том числе образование - 26 234,3 руб.

Численность экономически активного населения составляет около 7000 человек.

**3.7.3. Социальная сфера: образование, здравоохранение, культура, социальная защита, молодежная политика, физкультура и спорт.**

В сфере дошкольного образования работают следующие учреждения: МБДОУ «Детский сад г. Приморска», МБДОУ «Детский сад «Елочка» комбинированного вида поселка Глебычево».

В сфере образования работают учреждения: МБОУ «Приморский центр образования», ГОУ ЛО «Приморская школа-интернат, реализующая адаптированные образовательные программы», Ермиловский филиал МБОУ «Приморский ЦО», Глебычевский филиал МБОУ «Приморский ЦО», Краснодолинский филиал «Приморский ЦО», отделение дошкольного образования Краснодолинского филиала МБОУ «Приморский ЦО».

В сфере дополнительного образования работают учреждения: МБОУДОД «Центр дополнительного образования детей» г. Приморск, МБОУДО «Приморская ШИ».

Информация настоящего раздела приводится по данным официального сайта Муниципального образования «Выборгский район» Ленинградской области: <https://www.vbglenobl.ru/>.

**4. Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой  
деятельности ООО «ПТП» по предупреждению и ликвидации  
аварийных разливов нефти и нефтепродуктов,  
предусмотренных планом ЛРН**



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

- водную среду;
- геологическую среду;
- водные биологические ресурсы;
- растительный и животный мир;
- атмосферный воздух;
- физическое воздействие;
- воздействие отходов производства и потребления.

Для оценки негативного воздействия на все компоненты окружающей среды аварийных разливов нефти и нефтепродуктов и мероприятий по их ликвидации выбран Сценарий С 13<sup>NE</sup> максимального объема разлива смеси нефтепродуктов (нефть, мазут, дизельное топливо) объемом 2113,73 т (2442,56 м<sup>3</sup>) при северо-восточном направлении ветра 5,9 м/с. При развитии сценария С 13.4<sup>NE</sup> пятно нефти за 3 часа с момента обнаружения разлива до его локализации распространяется на площади 140748,5 м<sup>2</sup>.

#### **4.1. Влияние мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов нефти на водную и геологическую среды**

##### **4.1.1. Влияние мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов нефти на водную среду**

В соответствии с ч. 4 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации и письмом № Р11-34-3074 от 25.05.2022 г. Невско-Ладожского БВУ ширина водоохранной зоны (далее – ВЗ) Финского залива Балтийского моря составляет 500 м, ширина прибрежной защитной полосы (далее – ПЗП) – 50 м. Протяженность береговой линии, на которой установлены ВЗ и ПЗП – 794,3 км. Границы данных зон представлены в приложении 1.

Согласно данным, размещенным в общем доступе на сайте Комитета по природным ресурсам Ленинградской области, и письму № Р11-34-3074 от 25.05.2022 г. Невско-Ладожского БВУ, сведения о зонах затопления и подтопления Финского залива (пролива Бьёркезунд) в формах государственного водного реестра отсутствуют.

Согласно письму ГУП «Леноблводоканал» № 21258/2022 от 10.06.2022, в границах акватории морского порта Приморск Выборгского района Ленинградской области в пределах аварийного разлива нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «ПТП» водозаборы (поверхностные и подземные) для хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны их санитарной охраны, находящиеся в хозяйственном ведении ГУП «Леноблводоканал», отсутствуют (Приложение 4).

Таким образом, рассматриваемый в данном Плане ЛРН максимальный разлив будет оказывать минимальное воздействие на режим данных зон.

Согласно проведенного анализа вышеперечисленных источников, иные водопользователи, попадающие в зону распространения нефтяного загрязнения, на исследуемой территории отсутствуют.

При ликвидации нефтяного загрязнения вышеперечисленные зоны будут являться дополнительными зонами приоритетной защиты, в случае возникновения вероятности

загрязнения которых будут применяться береговые боновые заграждения, таким образом, данные территории не будут подвержены загрязнению и не будут использоваться в процессе ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов. Также при ликвидации последствий аварийного разлива будет осуществляться постоянный контроль за состоянием данных зон и предотвращения их загрязнения. В случае выявления загрязнения данных зон будет осуществляться его ликвидация ручным способом, что позволит минимизировать негативное воздействие от работ по ЛРН.

При выполнении всех работ по ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов и его локализации, согласно Плана ЛРН, данные зоны не будут подвержены негативному воздействию.

В случае возникновения аварийного разлива нефти и нефтепродуктов, основное воздействие на водную среду будет заключаться в изменении физических и химических показателей воды.

Нефть, попавшая в водный объект, растекается и перемещается по его поверхности, претерпевая при этом ряд химических и физических изменений. Эти изменения нефти начинаются непосредственно с момента попадания ее на поверхность воды и продолжаются, в зависимости от типа разлившейся нефти и гидрометеорологических условий, в течение почти всего периода пребывания нефти на воде. На рисунке 4.1.1.1 приводятся данные физико-химических процессов, происходящих с разлитой нефтью на поверхности моря. Показана зависимость распределения испарения, рассеивания, растворения, окисления, эмульгирования, распространения разлитой нефти на поверхности моря в зависимости от времени нахождения пятна от нескольких часов до года.

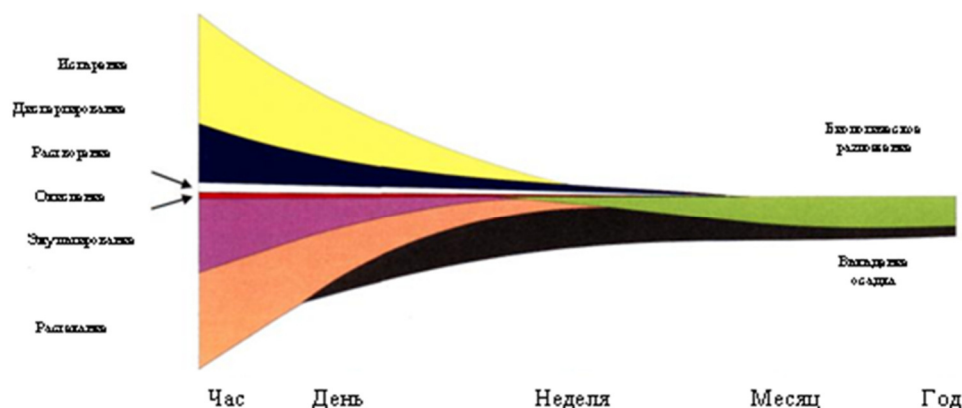


Рисунок 4.1.1.1 – Схематическое изображение разлива нефти с учетом времени после разлива

Анализ данных, представленных на рисунке 4.1.1.1, позволяет сделать вывод, что основные процессы (испарение, рассеивание, растворение, окисление, эмульгирование, растекание) в период до 1 дня достаточно интенсивны и только смешивание уже тяжелых фракций со взвесью в воде и отдельными компонентами дна (ил, песок, мелкий гравий) происходят в течение от нескольких дней до месяца и более. Кроме того, к основным физико-химическим изменениям разлившейся нефти под воздействием внешних факторов относятся: диспергирование, биодеструкция, осаждение, растворение.

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

Свойства нефти в воде изменяются в результате таких естественных процессов, как испарение и растворение. Происходит образование нефтеводных эмульсий, часть нефти

усваивается живыми организмами и выпадает в осадок. В ледовых условиях интенсивность этих процессов резко снижается, а нефть аккумулируется под ледовым покрытием, в его прогалинах и пустотах, сохраняясь здесь до начала таяния льдов. Все эти процессы обычно происходят одновременно, в то время как, их относительная важность для операции по ЛРН меняется в течение времени.

Рассмотрим основные процессы, происходящие в водной среде, при попадании нефти.

**Дрейф (перенос)** – это изменение положения нефтяного пятна под влиянием ветра и течения. Эффект влияния ветра при этом обычно составляет 3% скорости ветра, а влияние течения составляет 100% скорости течения. С точки зрения реагирования дрейф может происходить в сторону побережья, что представляет риск загрязнения берега, или же - в открытые воды, где контакт с сушей будет исключен.

При разливах нефти в ледовых условиях нефть оказывается на поверхности льда, во льду и подо льдом. Нефть может либо дрейфовать вместе с льдом, либо перемещаться относительно льда под действием ветра и течения. На скорость перемещения нефти подо льдом влияют неровности с нижней стороны льда, его рыхлость, а также плотность и вязкость нефти. Таким образом, лед и нефть могут двигаться в разных направлениях, что необходимо учитывать при выборе технологии реагирования на разлив [37].

**Растекание** – основной фактор, влияющий на изменение нефтяного поля при разливе. На скорость растекания оказывают влияние такие параметры нефти, как вязкость, температура застывания, содержание парафинов, а также состояние моря и погодные условия.

Сырая нефть теоретически может растекаться до образования мономолекулярного слоя. Сырая нефть в естественных водоемах, очевидно, никогда не достигает такого состояния, хотя часто наблюдаемый типичный радужный отблеск свидетельствует об ее способности к образованию очень тонких пленок (см. таблицу 4.1.1.1).

В начальной стадии растекание нефти обусловлено главным образом действием удельного веса, которому противостоит сила инерции. После растекания нефти до критической толщины около 8 мм наиболее важным фактором, способствующим распространению нефти, становится поверхностное натяжение. В дальнейшем распространение нефтяной пленки тормозится тонким слоем воды. К тому моменту, когда толщина слика станет равной толщине этого водного слоя, вязкость становится основным фактором, препятствующим растеканию, и в связи с этим скорость последнего заметно снижается.

В таблице приводится шкала для оценки загрязнения нефтью водной поверхности в зависимости от ее внешнего вида. Значения предельного количества нефти на 1 м<sup>2</sup> поверхности воды приведены для справок с целью ориентировочной оценки количества разлитой на акватории нефти.

Таблица 4.1.1.1

Шкала визуальной оценки степени загрязненности поверхности воды плавающей нефтью

| Оценка, баллы | Количество нефти на 1 м <sup>2</sup> поверхности, г | Внешний вид поверхности воды   |
|---------------|---|--|
| 0             | -   | Чистая водная поверхность без признаков опалесценции (отсутствие признаков цветности при различных условиях освещения)                                   |
| 1             | 0,1   | Отсутствие пленки и пятен, отдельные радужные полосы, наблюдаемые при наиболее благоприятных условиях освещения и спокойном состоянии водной поверхности |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| 2 | 0,2 | Отдельные пятна и серая пленка серебристого налета на поверхности воды, наблюдаемые при спокойном состоянии водной поверхности; появление первых признаков цветности |
| 3 | 0,4 | Пятна и пленка с яркими цветными полосами, наблюдаемые при слабом волнении   |
| 4 | 1,2 | Нефть в виде пятен и пленки, покрывающая значительные участки поверхности воды, не разрывающаяся при волнении, с переходом цветности к тусклой мутно-коричневой      |
| 5 | 2,4 | Поверхность воды покрыта сплошным слоем нефти, хорошо видимой при волнении, цветность темная, темно-коричневая   |

На практике было замечено, что при растекании нефть теряет свои летучие и водорастворимые компоненты, что будет снижать тенденцию остаточной нефти, характеризующейся более высокой вязкостью и температурой застывания, к дальнейшему растеканию, несмотря на то что волнение на воде будет дробить слик на более мелкие части. Следовательно, растекание нефти – самотормозящее явление, общая картина которого осложняется образованием эмульсий.

В ледовых условиях при высокой сплоченности льда (>50%) нефть распространяется между плавучими льдинами. В условиях битого льда нефть распространяется в меньшей степени, а нефтяная пленка толще, чем при разливе в условиях свободной воды. При сплоченности льда 6-7 баллов льдины существенно ограничивают распространение нефти. Свободно дрейфующие льды (при сплоченности <3 баллов) практически не влияют на растекание нефти [37].

**Испарение** – это процесс, приводящий к потере массы разлитой нефти и изменению ее исходных свойств, что необходимо учитывать при выборе технологии ЛРН. Скорость и степень испарения нефти в основном определяется наличием летучих фракций. Нестабильные типы нефти, такие, как керосин и газолин, при разливе могут полностью испариться в течение нескольких часов, а легкая сырая нефть может испариться на 40% в первые сутки. Тяжелая сырая нефть и мазут испаряются медленнее.

Скорость испарения зависит от скорости растекания, состояния моря и погодных условий. Чем больше площадь растекания, сильнее ветер и волнение моря, выше температура воздуха, тем выше скорость испарения. Испарение уменьшает объем нефти, но увеличивает ее вязкость и плотность, при этом возрастает вероятность того, что нефть утонет.

В случае обильного испарения легких нефтей может возникнуть риск пожара или взрыва, что необходимо учитывать при реагировании на РН. В ледовых условиях из-за более низкой температуры воды и воздуха скорость испарения нефти обычно ниже, чем в условиях свободной воды [37].

**Рассеивание (диспергирование)** – это процесс переноса капель нефти с морской поверхности в толщу воды под действием волн. Отдельные нефтяные капли оказываются более доступными для усвоения морскими организмами, что ускоряет процессы биологического разложения нефти. Скорость рассеивания зависит от свойств нефти, толщины пятна и состояния моря. Нефть, которая остается жидкой и беспрепятственно растекается, может полностью рассеяться при умеренном волнении в течение нескольких дней.

Рассеивание вязкой нефти и нефтяных эмульсий крайне ограничено. Высокая степень диспергирования нефти на мелководье может привести к острому токсическому воздействию на водных обитателей за счет перехода большого количества нефти в водную толщу, в том числе и

ее токсичных фракций. В открытом море на больших глубинах диспергирование имеет гораздо меньший негативный эффект [37].

**Эмульгирование** – физико-химический процесс, приводящий к образованию эмульсий, что приводит к существенным изменениям свойств и характеристик нефти. Это результат того, что полярные и асфальтеновые соединения ведут себя как поверхностно-активные вещества. В сырой нефти они стабилизированы применением ароматических растворителей, а по мере того, как эти растворители истощаются под влиянием атмосферных воздействий, асфальтены начинают выпадать в осадок, уменьшают поверхностное натяжение на поверхности вода-нефть и инициируют процесс эмульгирования.

На рисунке 4.1.1.2 показаны процессы, происходящие с нефтью при разливе. Большая часть распределенной в воде нефти находится в виде эмульсии типа «нефть в воде» (прямая эмульсия). При разливах нефти образуется также эмульсия типа «вода в нефти» (обратная эмульсия). Несмотря на сходные условия образования, эти два типа имеют существенные различия. Образование прямой эмульсии может привести к исчезновению нефти с поверхности воды. Однако при прекращении действия факторов, способствующих эмульгированию (например, при уменьшении волнения моря), нефтяное пятно может восстанавливаться, нефть всплывет на поверхность воды. Образование прямой эмульсии связано с распределением мелких капель нефти (0,001 – 0,003 мм) в массе воды, что способствует биологическому разложению нефти.

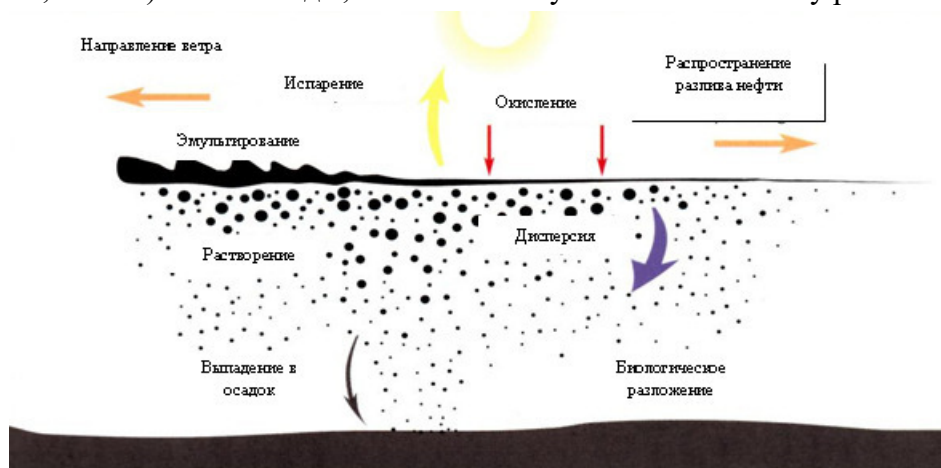


Рисунок 4.1.1.2 – Процессы, имеющие место при разливе нефти

Таким образом, эмульгирование – важный фактор в физическом поведении разлитой в воде нефти. Эмульсия легко образуется при механическом перемешивании двух взаимно нерастворимых жидкостей, в результате чего диспергируемая фаза оказывается суспендированной в виде капелек в однородной фазе.

Средний диаметр капелек в эмульсии «нефть в воде» составляет около 0,5 мкм, объем  $6 \times 10^{-14}$  мл и размер поверхности  $8 \times 10^{-9}$  см<sup>2</sup>. Таким образом, 1 мл нефти может давать до  $15 \times 10^{12}$  капелек с общей поверхностью 12 м<sup>2</sup>. При нормальных значениях межповерхностного натяжения поверхность капелек из-за их коалесценции очень быстро сокращается до минимальной величины – и в результате образуется жидкий слой нефти на поверхности более тяжелой воды. Для создания эмульгированного состояния необходимо уменьшить межповерхностное натяжение введением эмульгаторов; межповерхностное натяжение в чистой эмульсии бензола в воде составляет 35 дин/см, а при введении достаточного количества олеата натрия для стабилизации эмульсии снижается до ~2 дин/см. Берридж и др. указывают, что если однородной фазой является вода, то отсутствует предел степени диспергирования нефтяных капелек – они

могут буквально исчезать, поскольку диспергированные капельки нефти диаметром менее  $10^{-4}$  см не видны. Хотя сырая нефть содержит небольшие количества различных компонентов и примесей, которые могут действовать как эмульгаторы, эмульсии «нефть в воде» не всегда образуются при стекании нефти в море, особенно в случае если не производится специальная ее обработка растворами эмульгаторов в процессе очистных операций. Образующиеся в естественных условиях эмульсии «вода в нефти» чрезвычайно устойчивы. Эмульсии, содержащие 30– 50% воды, легкотекучи, а эмульсии с содержанием воды до 50 – 80% – вязкие, зачастую тусклого цвета.

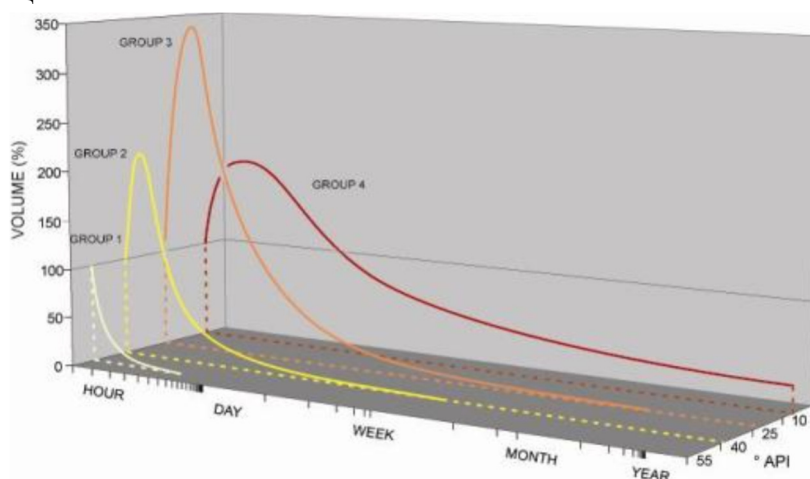


Рисунок 4.1.1.3 – Зависимости объема оставшейся на поверхности воды нефти от времени с момента разлива

Вследствие наличия большого количества воды в образующихся эмульсиях, при умеренном и сильном волнении количество нефтепродуктов на поверхности воды в первые часы после разлива может существенно увеличиваться. На рисунке 4.1.1.3 показаны зависимости объема оставшейся на поверхности воды нефти от времени с момента разлива. Например, нефти третьей группы имеют свойство образовывать эмульсию в количестве до 350 % от начального объема разлитой нефти через 5 – 6 часов после разлива.

Под **растворимостью** нефти в воде следует понимать растворимость ее отдельных фракций с учетом воздействия солнечной энергии, ветра, волнения моря и других факторов. Значения растворимости отдельных фракций представлены в таблице 4.1.1.2. Анализ данных таблицы позволяет сделать вывод о слабой растворимости в целом отдельных фракций нефти в воде. Однако легкие фракции растворяются в воде в большей мере по сравнению с тяжелыми.

Растворимость углеводородов снижается на порядок на каждые два дополнительных атома углерода от  $100 \text{ млн}^{-1}$  для  $C_6$  до  $0,001 \text{ млн}^{-1}$  для  $C_{16}$ . В тоже время при разливе нефти компоненты последней могут находиться как в растворимом, так и в диспергированном состоянии, особенно при воздействии на нефть энергии ветра и волны.

Продукты процесса окисления растворимы в воде, что повышает токсичность последней. К тому же результату приводит и формирование эмульсий. Эмульсия легко образуется при механическом перемешивании двух взаимнонерастворимых жидкостей. По данным исследований, выполненных как в нашей стране, так и за рубежом, средний диаметр капель составляет около 0,5 мкм с объемом, равным  $6 \cdot 10^{14} \text{ мл}^3$  и размером поверхности  $8 \cdot 10^9 \text{ см}^2$ .

Таким образом, 1 мл нефти может дать  $15 \cdot 10^{12}$  капель с общей поверхностью  $12 \text{ м}^2$ . Образующаяся в естественных условиях эмульсия «вода в нефти» чрезвычайно устойчива. При

этом эмульсии, содержащие 30 – 50% воды, легколетучие, с содержанием 50 – 80% вязкие. В обоих случаях токсичность загрязненной нефтью воды сохраняется длительное время.

Таблица 4.1.1.2

Растворимость отдельных фракций нефти в воде

| Соединение           | Количество атомов, С | Плотность, г/см <sup>3</sup> | Растворимость, мл/л   |
|----------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|
| <b>Парафины</b>      |                      |                              |                       |
| Метан                | 1                    | 0,424                        | 90                    |
| Пропан               | 3                    | 0,542                        | 65                    |
| Пентан               | 5                    | 0,626                        | 360 млн <sup>-1</sup> |
| Гептан               | 7                    | 0,684                        | 138 «                 |
| Нонан                | 9                    | 0,718                        | ~10 «                 |
| Ундекан              | 11                   | 0,741                        | нр                    |
| Гептадекан           | 17                   | 0,748                        | нр                    |
| <b>Нафтены</b>       |                      |                              |                       |
| Циклопропан          | 3                    | 0,777                        | растворимость         |
| Триметилциклогексан  | 9                    |                              | незначительная        |
| <b>Ароматические</b> |                      |                              |                       |
| Бензол               | 6                    | 0,879                        | 820 млн <sup>-1</sup> |
| Этилбензол           | 8                    | 0,867                        | 140 «                 |
| м-ксилол             | 8                    | 0,864                        | «                     |
| Нафталин             | 10                   | 1,145                        | «                     |
| 2-Метилнафталин      | 11                   | 1,029                        | нр                    |
| Антрацен             | 14                   | 1,25                         | нр                    |

Растворение – это процесс, при котором компоненты нефти с низким молекулярным весом переходят в объем воды. Скорость растворения зависит от ветра, состояния моря и свойств нефти (плотности, вязкости, температуры замерзания, поверхностного натяжения, растворимости). Хотя этот процесс начинается сразу после разлива, он длителен и оказывает влияние на обитателей моря. Растворению подвергаются не только сами компоненты нефти, но и продукты их окисления. Ароматические составляющие компонентов нефти имеют наибольшую растворимость. Потери сырой нефти, связанные с растворением, могут составлять до 5 – 7 % общей массы разлитой нефти. Растворенные углеводороды наиболее подвержены биодеструкции.

**Окисление** – это изменение состава углеводородов нефти под воздействием солнечного света. В результате взаимодействия углеводородов с кислородом получаются либо растворимые продукты, либо стойкий гудрон. Солнечный свет может содействовать процессу окисления, но общий эффект окисления минимален в сравнении с влиянием других природных процессов [39].

**Осаждение (седиментация).** Присутствие в морской воде взвешенных частиц различного состава и происхождения приводит к тому, что часть нефти (до 10-30%) сорбируется на взвеси и осаждается на дно. Эти процессы происходят главным образом в узкой прибрежной зоне и на мелководье, где много взвеси и где водные массы подвержены интенсивному перемешиванию. В более глубоких и удаленных от берега районах седиментация нефти происходит крайне медленно, за исключением тяжелых нефтей [38].

**Налипание и вмерзание (ледовые условия).** При разливе в ледовых условиях происходит налипание нефти на лед. При этом налипание на рыхлую нижнюю сторону льда происходит более интенсивно, чем на ровную и гладкую верхнюю. Процесс налипания резко прогрессирует при наличии на поверхности льда снежного покрова, с которым нефть образует вязкую кашу, значительно осложняющую процесс сбора. С нижней стороны льда происходит образование нового льда, из-за чего налипшая на нижнюю сторону льда нефть может вмерзнуть в ледяное поле.

По мере таяния льда и продолжение его формирования в нижнем слое нефть будет продвигаться вверх и, в конце концов, выйдет на поверхность через разломы во льду [37].

**Нефть на берегу.** Нефть, находящаяся на открытой поверхности берега, не защищенной от волн и ветра, может за довольно короткий период полностью «выветриться». Нефть, впитавшаяся в береговые отложения, будучи хорошо защищенной от большинства процессов естественного разложения, разлагается очень медленно, и, периодически просачиваясь наружу, может привести к хроническому загрязнению среды. В ледовых условиях нефть может вмерзнуть в лед в ходе образования припая или быть разбрызгана на поверхности льда [39].

С экологических позиций важно различать два основных типа разлива нефти и нефтепродуктов в море:

- один из них включает разливы, которые начинаются и завершаются в открытых водах без соприкосновения с береговой линией. Их последствия, как правило, носят временный, локальный и быстро обратимый характер (острый стресс);
- другой и наиболее опасный тип разливов предполагает вынос пятна нефти и нефтепродуктов на берег, их аккумуляцию на побережье и длительные экологические нарушения в прибрежной и литоральной зоне (хронический стресс).

Таким образом, попавшая в воду нефть претерпевает ряд изменений, что приводит к химическим и физическим изменениям воды. В свою очередь, свойства, поведение нефтепродуктов в воде и их влияние на биоту зависят от многих факторов, основными из которых являются: климатические и метеорологические условия, гидрохимический и гидрологический режимы, состояние гидробионтов и их сообществ в районе аварии.

Разлившиеся на поверхности реки нефтепродукты нарушают газо- тепло- и влагообмен моря с атмосферой, оказывают прямое воздействие на состояние водных биоресурсов.

Величина отрицательного воздействия нефти на водную среду после разлива будет напрямую зависеть от времени локализации и сбора разлившихся нефтепродуктов.

К основным технологиям, применяемым в ходе работ по ЛРН, относятся:

- ликвидация нефтяного загрязнения на водной поверхности с помощью мобильных ордеров;
- ликвидация нефтяного загрязнения на водной поверхности с применением сорбентных материалов;
- локализация и ликвидация нефтяного загрязнения у береговой полосы (защита береговой полосы);
- очистка береговой полосы от нефтяного загрязнения;

При разработке технологии локализации разлива нефтепродукта необходимо исходить из объема разлива, направления и скорости ветра и течения с учетом времени готовности сил и средств реагирования, а также времени нахождения нефтяного загрязнения на акватории.

### *Локализация нефтяного загрязнения на водной поверхности*

В случае разлива нефти и нефтепродуктов на акватории локализация и сбор нефти/нефтепродуктов с поверхности воды будут осуществляться механическим способом сбора. Механический способ сбора включает в себя локализацию нефти (нефтепродуктов) с помощью боновых заграждений и ее сбор с поверхности воды с помощью скиммеров и нефтесборных устройств.

*Этап локализации нефтепродуктов на поверхности воды*

При локализации разлива нефти и нефтепродуктов существуют две стадии:



1) недопущение распространения разлива по конкретным направлениям путем заблаговременной обонки судов, производящих операции с нефтью и нефтепродуктами на акватории порта, вместе с причалом. Технология обонки предполагает постановку двух ордеров БЗ у каждого причала – стационарного и подвижного. Стационарный ордер развернут вдоль нефтеналивного причала в течение всего периода летней навигации, а подвижный устанавливается каждый раз после завершения швартовки танкера к причалу.

2) локализация разлива по всему периметру разлива.

Для минимизации последствий РН на акватории порта Приморск при возникновении разлива по сценарию С 13.4 первичными действиями по локализации РН является установка подвижных боновых ордеров дежурными буксирами. Крепление подвижных боновых ордеров осуществляется по аналогии с превентивной обонкой танкеров. Установка подвижных боновых ордеров позволяет снизить количество нефти и нефтепродуктов, поступающей в акваторию порта.

При свободном растекании нефтяного пятна по акватории порта согласно сценария С 13.4, в связи с большей площадью РН наиболее эффективна схема локализации РН с перестроением из «U»-образной в «J»-образную конфигурацию ордеров БЗ.

В данном случае захват пятна производится «U»-образными ордерами БЗ по 250 метров с перекрытием не менее 10 метров и дальнейшим перестроением в «J»-образную конфигурацию. Для установки каскада из ордеров БЗ в соответствии с данной схемой локализации потребуется 2 бонопостановщика и 4 буксира.

Для локализации РН привлекаются силы и средства ПАСФ филиала ООО «Транснефть - Сервис».

*Этап сбора нефтепродуктов с поверхности воды.*

Сбор нефти и нефтепродуктов с поверхности воды будет осуществляться механическим способом с применением нефтесборных систем (скиммеров).

При разливе нефтепродукта в рассмотренных ситуациях необходимо разместить нефтесборное оборудование (скиммер), танкеры и плавучие емкости для сбора и транспортировки НВС в выбранные места вдали от чувствительных зон, с учетом возможности подхода техники по согласованию с Администрацией объекта.

### *Защита береговой полосы от загрязнения*

Учитывая хорошую испаряемость некоторых нефтепродуктов, необходимо основную массу разлитой нефти собрать в минимально возможное время после аварии.

При РН первичное реагирование состоит в уменьшении вредного воздействия на среду, путем применения следующих тактик.

Тактика 1 → действия по сокращению объемов разлива у источника РН.

Тактика 2 → действия с растекшейся нефтью на водной поверхности.

Тактика 3 → действия по защите причалов и береговой черты.

Кроме того, согласно подразделу 6.1 «Порядок действий по ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов» Плана ЛРН, действия АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис», выполняющих работы по ЛРН, должны быть в первую очередь направлены на ограничение распространения разлива в сторону зон особой экологической чувствительности - заказник Березовые острова и Ермиловский залив.

Основными мерами защиты районов экологической чувствительности, выполняемыми АСС, являются:

- превентивные мероприятия по заблаговременной обоновке танкеров у причалов;
- прогнозирование направления и вероятной траектории разлива нефти и нефтепродуктов;
- своевременная постановка оперативных ордеров боновых заграждений в случае РН;
- своевременные мероприятия по защите береговой черты.

Заблаговременная обоновка танкеров у причалов позволит удержать нефть или нефтепродукты на возможно меньшей площади и предотвратить распространение РН по акватории, под причалы, пирсы и т.д. При своевременном выполнении превентивных мероприятий по локализации разлива нефти/нефтепродуктов, береговая полоса не будет затронута. Таким образом, воздействие на растительность береговой полосы оказано не будет.

Защита береговой полосы в случае невозможности принятия мер по локализации РН на акватории производится с помощью установки отклоняющих и берегоизолирующих боновых заграждений и сорбирующих бонов.

Береговые (отклоняющие) боновые заграждения устанавливаются с целью предотвращения растекания нефти/нефтепродуктов вдоль береговой черты и отклонения нефти/нефтепродуктов в сторону мест с меньшей экологической чувствительностью или мест, в которых относительно легко очищать. Постановка отклоняющих боновых заграждений производится в несколько ярусов. Учитывая нагрузки от течения, ветра и волн длина 1 яруса отклоняющих боновых заграждений, установленных на якоря под углом к берегу или причальным сооружениям, должна быть не более 100 м. Количество ярусов, отклоняющих боновых заграждений, определяется в оперативном режиме.

#### *Очистка береговой полосы от нефтяного загрязнения*

Рекомендуемые технологии сбора нефти и нефтепродуктов с береговой полосы приводятся в подразделе 3.2 «Очистка берега» Приложения 8 Плана ЛРН.

#### *Этап обращения с нефтеотходами.*

При разливе нефтепродукта для обеспечения непрерывности процесса сбора нефти (нефтепродуктов) с поверхности воды в качестве приемных емкостей используются танки специализированных судов ЛРН (СЛВ «Брянск») и специализированные буксируемые плавучие емкости, специально предназначенные для сбора и транспортировки НВС.

В процессе мероприятий по ЛРН на объектах, эксплуатируемых ООО «ПТП», могут образовываться следующие виды отходов:

- при сборе нефти/нефтепродуктов с поверхности воды – нефтеводная смесь;
- при очистке побережья – нефтеводная смесь, нефтезагрязненный грунт, нефтезагрязненный мусор, нефтезагрязненный сорбент.

При сборе нефти или нефтепродуктов с поверхности воды нефтеводная смесь загружается в специализированные емкости для приема нефтеводной смеси, а также в приемные танки специализированных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»:

1. т/х «Брянск» - емкость танков 253 м<sup>3</sup>;
2. танкер «Офелия» - емкость танков 2352 м<sup>3</sup>.

При проведении мероприятий по ЛРН нефтеводная смесь транспортируется на причал № 6, где через линию приема НВС с судов (плавучих емкостей) поступает в резервуары хранения нефти/нефтепродуктов берегового комплекса очистных сооружений ООО «Транснефть-Порт Приморск» (резервуары статического отстоя суммарной емкостью 13000 м<sup>3</sup>). Собранная нефтеводная смесь, после очистки и контроля показателей качества, с помощью стационарных

насосов закачивается в емкости резервуаров очистных сооружений объемом 3000 м<sup>3</sup>. Прием нефтезагрязненных вод на очистные сооружения ООО «Транснефть-Порт Приморск» осуществляется при содержании нефти до 21000 мг/л.

Танкер «Офелия» во время операции по ЛРН располагается в непосредственной близости к ордерам локализации разлива нефти (нефтепродуктов).

Сбор нефтезагрязненного сорбента с поверхности акватории и осуществляется при помощи нефтемусоросборщиков. Собранный сорбент транспортируется на причал № 5, где перегружается на самосвалы и перевозится в амбары временного хранения, расположенные на очистных сооружениях ООО «Транснефть-Порт Приморск». Из амбаров загрязненный сорбент передается для утилизации в специализированные организации по договору.

Сбор нефтезагрязненного сорбента и грунта на береговой линии осуществляется при помощи Вакуумной системы сбора и с использованием шанцевого инструмента. Собранные нефтезагрязненные отходы транспортируются в амбары временного хранения, расположенные на очистных сооружениях ООО «Транснефть-Порт Приморск», и затем передаются для утилизации в специализированные организации по договору.

#### **4.1.2. Влияние мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов нефти на геологическую среду, включая подземные воды и донные отложения**

При оценке современного состояния района проведения работ по ЛРН были изучены геологические условия, включая геоморфологические и литологические характеристики, состояние донных отложений, а также выполнена оценка воздействия на геологическую среду, в том числе на донные отложения.

При оценке воздействия мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на донную среду, нельзя исключить оценку воздействия самих нефтепродуктов на донные отложения. Это связано с тем, что наибольшее воздействие на донные отложения будет оказано именно в результате осаждения нефти на дно.

Поступающие в водный объект нефтяные загрязнения распределяются в нем неравномерно, концентрируясь в прибрежных районах, на взвешенном в воде веществе и в донных осадках, на поверхностях разделов вода-атмосфера, вода-суша, вода-донные отложения, и зонах гидрофронтов, где протекают наиболее активные геохимические процессы и развиваются обильные по численности и разнообразию форм сообщества морских организмов.

Повышенным содержанием нефтяных загрязнений характеризуется, в частности, граница раздела «вода-взвесь», где нефть может быть на несколько порядков больше, чем в среднем в объеме вод. На долю сорбированных на водной взвеси нефтяных компонентов может приходиться до 60 и более процентов всех нефтяных загрязнений водного объекта, из которых несколько процентов может находиться на грубой взвеси. Последняя является основной формой, в которой нефть переходит в донные осадки. Эти процессы происходят, главным образом, в прибрежной зоне моря, где много взвеси и водные массы подвержены интенсивному перемешиванию. Одновременно идет процесс биоседimentации — извлечения эмульгированной нефти планктоном и осаждение ее на дно с остатками организмов и их метаболитами. Кроме того, оседают на дно и аккумулируются в донных отложениях тяжелые компоненты нефти, содержание которых в нефтеостатках может достигать 50 – 70 % их массы.

Вертикальное перемещение сорбированной на взвеси нефти в водном объекте происходит быстрее, чем ее горизонтальный перенос в составе взвеси течениями или диффузией. Однако в меньших масштабах перенос сорбированной нефти течениями весьма существенен. За 10 – 15

часов при скорости течения 10 см/с она может транспортироваться в составе взвеси на расстояния до 50 км от источника загрязнения.

Осадкообразование способствует частичному очищению вод от нефти и одновременно – загрязнению дна водоема. Эмульгированные и взвешенные формы нефти подвергаются интенсивному химическому и бактериальному разложению, но скорость распада нефти после ее захоронения на дне резко снижается.

В результате осаждения на морском дне образуются отложения адсорбированных частиц нефтяных осадков.

Загрязнения в донных осадках могут характеризовать интегральные последствия длительной антропогенной нагрузки в мелководных зонах. На стадии седиментогенеза и раннего диагенеза преобразование растворенных, взвешенных и осажденных нефтяных загрязнений в окислительных и восстановительных обстановках направлено в сторону избирательного сохранения малополярных соединений. При этом, во всех формах миграции происходит накопление более устойчивых к биодegradации окисленных компонентов – смол и асфальтенов.

Когда плывущий слик достигает берега, его дальнейшая судьба зависит как от состояния нефти, так и от характера берега. При незначительном загрязнении основная масса нефти будет выноситься на берег до отметки в зависимости от энергии и высоты волны. Хорошо выветренные или тяжелые нефти, смешиваясь при этом с минеральными и растительными частицами, образуют нефтяные лепешки. В жаркую погоду или в случае свежего разлива нефтяные лепешки становятся тоньше, и нефть более легко впитывается в песок или гальку. Во влажный песок нефть проникает хуже, но волны могут заносить ее сверху новыми порциями песка, создавая сходную с геологическим напластованием слоистую структуру. В этом случае сильно загрязненный берег в течение короткого времени после загрязнения может оказаться чистым, а содержащаяся в нем нефть обнаруживается позже, после удаления поверхностных слоев во время шторма или сезонных перемещений песка. Нефть прилипает к биссусным нитям мидий, наружной роговой оболочке раковин, водорослям, растущим у самого уреза воды, впитывается также в сухую пористую породу. Скальные углубления в центре зоны осушки эстуария, служащие убежищем для животных и растений, не приспособленных к условиям обитания на открытом берегу, покрываются толстой пленкой нефти.

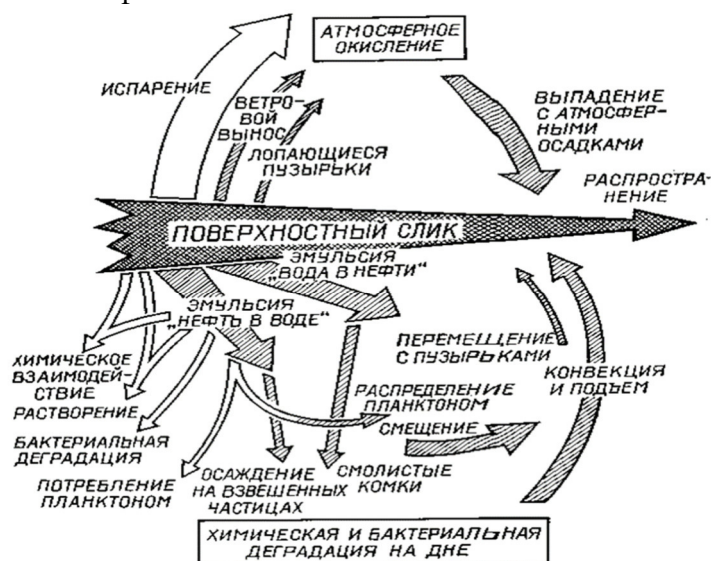


Рисунок 4.1.2.1 – Общая диаграмма процессов распределения и разрушения в море разлитой нефти

В целом процессы распределения и разрушения плавающей и осевшей на дно нефти представлены на рисунке 4.1.2.1. В центре в виде темной стрелы показано пятно разлитой нефти в виде поверхностного слика. В верхней части от поверхности слика схематически представлены физико-химические процессы в атмосфере. В нижней части – то же в толще воды.

Негативное воздействие на геологическую среду при ликвидации аварий может быть оказано посредством применяемой техники. Применение специальной техники, устройств, снаряжений может оказать механическое воздействие на береговую зону. Данное воздействие заключается в возможном уплотнении и сползании берегового материала в реку при перемещении привлеченной к ликвидации последствий аварийной ситуации спецтехники.

Район проведения работ по ликвидации аварий должен обустриваться таким образом, чтобы предотвратить возможное вторичное загрязнение. Такое загрязнение может быть получено вследствие привлекаемого работающего оборудования и снаряжения. Поэтому работы по ЛРН должны осуществляться так, чтобы избежать нарушения рельефа береговой полосы.

В целом, в процессе проведения операций по локализации и ликвидации аварийных разливов существенного воздействия на геологическую среду оказано не будет. Тем не менее необходимо соблюдать ряд охранных мероприятий при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Все действия по устранению разлива должны быть направлены на быстрый сбор загрязнения.

В случае возникновения аварий и для минимизации последствий ликвидации аварийных ситуаций вся техника, технологическое оборудование и снаряжение, привлекаемые к работам по ЛАРН, должны быть в исправном состоянии. При этом, спецтехника должна применяться таким образом, чтобы максимально уменьшить механическое воздействие на береговую зону.

Тактика реагирования на разливы нефти должна подразумевать принятие всех возможных мер, исключающих загрязнение береговой полосы. Береговая линия, расположенная в недоступных районах, должна подвергаться очистке до такой степени, чтобы предотвратить вторичное загрязнение. Незначительные остатки нефтепродуктов могут быть быстро удалены естественным образом под действием волнового перемешивания и воздействия лучей солнечной энергии. Решение о естественном восстановлении должно быть принято по результатам обследования участков без целевого назначения, при условии исключения вторичного хронического загрязнения реки с вдольбереговым переносом загрязнений и по специальным согласованиям с природоохранными органами.

Мусор, остатки загрязненного грунта, образованного в результате проведения работ по ЛРН, должны собираться отдельно в соответствующие емкости с последующей передачей группе отходов АСФ.

Для наиболее загрязненных участков, на которых нефтепродукт проникает в грунт на значительную глубину, необходимо применять метод удаления грунта. Также необходимо организовать своевременный вывоз такого грунта на утилизацию.

В целях снижения техногенного воздействия при ликвидации аварийных ситуаций необходимо использование машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты.

Важное значение при ликвидации аварийной ситуации необходимо уделять при выборе сорбентов. Сорбенты применяются для сорбции углеводородсодержащих веществ на твердых и жидких поверхностях в широком диапазоне температур.

На вооружении АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» находится торфяной сорбент «ЭКОПРОСОРБ БИО». Документация на используемый сорбент представлен в Приложении 2. Сорбент на основе верхового торфяного мха с добавлением бактериального препарата предназначен для удаления нефтяных и других углеводородных загрязнителей с поверхности воды, почвы, промышленных площадок, технологического оборудования. Организация своевременного вывоза отработанного сорбента для его последующей утилизации позволит исключить воздействие на геологическую среду.

Таким образом, при соблюдении охранных мероприятий при ликвидации аварий, воздействие на геологическую среду района осуществления деятельности, будет минимальным.

*Загрязнение геологической среды.*

Объектом воздействия геологической среды при разливах нефти могут являться современные отложения (отложения на побережье, пляжах и морском дне) и четвертичные образования (скальные породы). Глубинные геологические структуры при разливах нефти затрагиваться не будут. Какое-либо воздействие на отложения, консервативно, глубже 0,2 м от поверхности рельефа будет отсутствовать.

Опасности, которые могут возникнуть по отношению к современным отложениям, при разливах нефти характеризуются геохимическим видом воздействия (привнос загрязняющих веществ).

Наиболее экологически нежелательным воздействием при разливах нефти является выход нефтяного загрязнения в прибрежную зону. Это объясняется тем, что нефть может оставаться на берегу или в береговой зоне на ограниченном пространстве значительное время (до нескольких лет), тогда как на открытой акватории, нефть рассеивается на большом пространстве благодаря течениям и волнам до низких концентраций в течение от нескольких часов и дней до нескольких недель.

При соприкосновении нефтяного загрязнения с побережьем основные процессы аккумуляции, перемещения и трансформации нефти будут развиваться на побережье в прибрежной зоне, подверженной воздействию штормов, паводков.

Способность побережья к самоочищению от нефтяного загрязнения будет зависеть в первую очередь от топографии и изрезанности берегов, степени их защищенности, от литологических характеристик осадочного материала, а также от энергии волновых процессов и уровня воды. В большинстве известных эпизодов крупных нефтяных разливов самоочищение морских побережий от нефти может изменяться в пределах от нескольких месяцев до нескольких лет.

Наименьшее воздействие будет оказано при выходе нефтяного загрязнения на скалистые и каменистые берега. Нефть, находящаяся на открытой скальной поверхности, под действием волнового смыва и других природных процессов деградирует и удаляется в течение непродолжительного времени. Остаточное воздействие на геологическую среду будет незначительным или отсутствовать.

Наибольшее воздействие будет оказано при выходе нефтяного загрязнения на участки пляжей, сложенных песком и глиной.

Это связано с тем, что нефтяное загрязнение может проникнуть в отложения и сохраняться там годами.

Нефть, просочившаяся в рыхлые или сыпучие грунты с разными по размеру фракциями, будучи хорошо защищенной от влияния внешних факторов, разлагается очень медленно, и,

периодически просачиваясь наружу, может привести к хроническому загрязнению грунтов и прилегающей акватории.

Максимальная глубина проникновения нефтепродуктов для различных типов почв:

- аллювиальных – 0,4 м;
- подзолистых – 0,32 м;
- глеевых – 0,26 м;
- болотных – 0,23 м.

Наименьшее воздействие будет оказано при выходе нефтяного загрязнения в зону гидротехнических сооружений; наибольшее воздействие – при выходе нефтяного загрязнения на участки, сложенные песком, ракушкой. Нефть, просочившаяся в рыхлые или сыпучие грунты с разными по размеру фракциями, будучи хорошо защищенной от влияния внешних факторов, разлагается очень медленно, и, периодически просачиваясь наружу, может привести к хроническому загрязнению грунтов и прилегающей акватории.

Максимальное воздействие на геологические отложения береговой полосы, как на физическую среду, характеризуется субрегиональным пространственным масштабам, без учета проведения восстановительных мероприятий степень негативного воздействия – до умеренного.

Воздействие на подземные воды не прогнозируется. Мероприятия по ликвидации последствий загрязнения подземных вод перечислены в Подразделе 5.10.

#### *Загрязнение донных отложений*

На возможные последствия на геологическую среду, покрытую водой, будут влиять прежде всего течения, волнение, уровень воды в реке и концентрация взвешенных частиц.

Присутствие в поверхностной воде взвешенных частиц различного состава и происхождения приводит к тому, что часть диспергированной нефти (до 1–5%) сорбируется на частицах минеральной взвеси и осаждается на дно. Как показывают многочисленные исследования, подобные процессы происходят главным образом в узкой прибрежной зоне и на мелководье, где высокая концентрация взвеси, и где водные массы подвержены интенсивному перемешиванию. В этих условиях концентрация нефти может достигать 120–300 мг/г глинистой взвеси. В более глубоких и удаленных от берега районах седиментация нефти происходит крайне медленно, за исключением тяжелых нефтей.

При быстром переносе и рассеянии нефтяного загрязнения в открытых водах седиментация углеводородов на дно практически не происходит.

Одновременно с седиментацией в составе комплексов с минеральной взвесью в прибрежных водах может происходить биоседиментация, т.е. поглощение диспергированных углеводородов зоопланктонными организмами и осаждение на дно вместе с остатками отмирающих организмов и их метаболитами. Однако, такой вклад в общий баланс распределения углеводородов и их выведения из водной толщи считается незначительным.

Помимо вышеуказанных процессов, возможно осаждение/затопление тяжелой агрегированной нефти под действием силы тяжести. Это происходит в следующих ситуациях:

- сразу после разлива исходная плотность нефти больше плотности речной воды;
- спустя некоторое время после разлива, исходная плотность нефти, которая была меньше плотности речной воды повысилась за счет процессов выветривания;
- нефть может погружаться на дно после пожара, который не только сжигает более легкие компоненты, но и приводит к образованию более тяжелых пирогенных продуктов в результате действия высоких температур.

Осаждение большого количества нефти наблюдается чрезвычайно редко, за исключением случаев на мелководье вблизи берега. При сильном волнении нефть может заливаться волнами и проводить значительное время непосредственно в поверхностном слое воды, а при установлении штиля нефть снова всплывает на поверхность.

Донные прибрежные осадки загрязняются в меньшей степени, чем приливно-отливная зона побережья. По степени загрязнения донных отложений прогнозируется до незначительного при переносе нефти в открытую часть акватории, и до слабого при продолжительном нахождении нефтяного загрязнения в мелководной части акватории.

Донные отложения в районе намечаемой деятельности представлены преимущественно фракциями от 0,25 до 0,10 мм, 0,1 - 0,05 мм, 0,05 - 0,01 мм.

Результаты лабораторных исследований проб донных отложений пролива Бьеркезунд по химическим показателям представлены в таблице 4.1.2.1. Для донных отложений отсутствуют нормативы, регламентирующие содержание загрязняющих веществ, поэтому для оценки загрязнённости рекомендуется сравнение концентраций в пробах, отобранных в створах наблюдений и в фоновом створе.

Таблица 4.1.2.1

Результаты испытаний (измерений) проб донных отложений (2022 г.)

| Определяемый показатель    | Ед. изм. | Результаты испытаний<br>(П-9 пролив) | Фоновая<br>концентрация | Ki     |
|----------------------------|----------|--------------------------------------|-------------------------|--------|
| Нефтепродукты              | мг/г     | <0,005                               | <1000***                | 5,0e-6 |
| Бенз-а-пирен               | мг/кг    | <0,005                               | 0,02*                   | 0,1    |
| Цинк                       | мг/кг    | 50                                   | 28**                    | 1,79   |
| Кадмий                     | мг/кг    | 1,7                                  | 0,05**                  | 34     |
| Свинец                     | мг/кг    | 6,5                                  | 6**                     | 1,08   |
| Медь                       | мг/кг    | 5,3                                  | 8**                     | 0,66   |
| Никель                     | мг/кг    | 17                                   | 6**                     | 2,8    |
| Мышьяк                     | мг/кг    | 15                                   | 1,5**                   | 10     |
| Хром                       | мг/кг    | 8,2                                  | 6*                      | 1,37   |
| Ртуть                      | мг/кг    | 0,009                                | 0,05**                  | 0,18   |
| Водородный показатель (рН) | ед. рН   | 6,6                                  | не нормируется          | -      |
| Сумм. показ. (Zc)          |          |                                      |                         | 51,98  |

\*- приняты в соответствии с таблицей 4.1 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28 января 2021 года № 2.

\*\* - приняты в соответствии с таблицей 4.1 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» для дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почв.

\*\*\*- приняты в соответствии с таблицей 4 «Порядка определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» утвержден Минприроды Российской Федерации 27.12.1993 № 04-25.

Критические значения, позволяющие охарактеризовать донные отложения по степени загрязнения приняты согласно Опекунов А.Ю. Экологическая седиментология: учеб. пособие. – СПб.: Из-во С.-Петербур. ун-та, в связи с отсутствием утвержденных НПА (таблица 4.1.2.2).

Таблица 4.1.2.2

Критерии загрязнения донных отложений

| Значение СПЗ   | Степень загрязнения ДО         |
|----------------|--------------------------------|
| СПЗ ≤ 8        | слабо загрязненная             |
| 8 ≤ СПЗ ≤ 16   | допустимая степень загрязнения |
| 16 ≤ СПЗ ≤ 32  | умеренно опасная               |
| 32 ≤ СПЗ ≤ 128 | опасная                        |
| СПЗ ≥ 128      | чрезвычайно опасная            |



Оценка опасности химического загрязнения донных отложений тяжелыми металлами проводится по суммарному показателю загрязнения ( $Z_c$ ). Согласно расчётам, приведённым в таблице 4.1.2.1, значение  $Z_c$  донного грунта составляет 51,98, что позволяет его отнести к опасным в связи с возросшей антропогенной нагрузкой судов на акваторию.

Своевременные меры по локализации разлива позволят предотвратить или ограничить дальность распространения нефтяного пятна и обезопасить обширные участки побережья.

Деятельность по ЛРН в целом является положительным видом воздействия на окружающую среду, в том числе геологическую среду, т.к. исключает или снижает уровень негативного воздействия от разлива нефти. Планом ЛРН предусматривается применение сорбентов, не требующих утилизации, и материалов на сорбентной основе, ручной сбор загрязнённого нефтью грунта с последующим вывозом на утилизацию. По классификации видов геовоздействий здесь применяются геомеханическое и геохимическое виды – забор прибрежного загрязнённого грунта, нарушение естественного сложения грунта, уплотнение, загрязнение естественных отложений сорбентами. Такое негативное воздействие оценивается от незначительного до слабого. Своевременные меры по локализации разлива позволят предотвратить или ограничить дальность распространения нефтяного пятна и обезопасить обширные участки побережья.

Основной метод очистки береговой полосы от загрязнения заключается в смывании нефтепродуктов с загрязнённого берега в акваторию, огражденную бонами, с последующим сбором нефтеводяной смеси.

Вся техника, доставляющая оборудование и снаряжение, не должна въезжать на загрязнённую береговую полосу для предотвращения вторичного загрязнения, а также во избежание нарушения рельефа береговой полосы, поскольку перемещение вдоль береговой линии может привести к уплотнению и сползанию загрязнённого участка береговой полосы в водоем.

К мероприятиям по очистке береговой полосы от нефтяного загрязнения привлекаются персонал ПАСФ филиала ООО «Транснефть-Сервис», экипажи дежурных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис».

Тип берега во многом определяет дальнейшее поведение нефти, степень его воздействия на компоненты окружающей среды и методы ликвидации загрязнения.

Берега в зоне ответственности ООО «ПТП» высокие, на урезе наблюдается сплошной валунник, где нефть (нефтепродукты) может проникать в породу, лежащую ниже валунов, размеры валунов местами превышают 2 м.

Промыванием можно смыть подвижную нефть с поверхности и ниже лежащих слоев породы в воду для дальнейшего ее сбора. Эффективность промывания тем меньше, чем тяжелее нефтепродукт.

Если нефть (нефтепродукты) проникла под валуны или каменные насыпи единственным эффективным действием является вымывание сильным напором холодной воды. Мойка холодной водой под низким давлением может смыть подвижную нефть (нефтепродукты) и породу с поверхности для дальнейшего сбора. Эта технология более эффективна для тяжелых нефтепродуктов, чем промывание, но эффективность уменьшается с увеличением вязкости, клейкости и глубины проникновения нефти.

Ручное удаление подходит для нефти (нефтепродуктов), лежащей на поверхности, но непрактично для нефти (нефтепродуктов), которая находится под поверхностью. Ручные методы

подходят для удаления кусков гудрона и небольшого количества загрязненной породы, но практичность уменьшается с увеличением протяженности загрязненного берега.

Изъятие донных грунтов не планируется и не предусматривается. Глубинные геологические структуры при разливах нефти затрагиваться не будет.

## **4.2. Воздействие планируемых мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на животный и растительный мир**

### **4.2.1. Воздействие применяемых материалов и оборудования**

Использование плавучих боновых ограждений в сильной степени ограничено природными условиями, под действием которых боны могут утрачивать удерживающую способность и пропускать сдерживаемую нефть. Следовательно, главным условием применения боновых ограждений является правильность их установки. После постановки бонов негативное воздействие на водные организмы оказывает сама нефть, высокая токсичность которой общеизвестна. Пропускание нефти бонами не считается критическим, если при этом обеспечивается высокая производительность по сбору нефти. Негативное влияние постановки и развертывания бонов на водные биоресурсы неизвестно.

Боны изготавливаются из пропилена или других нетоксичных для гидробионтов материалов, обладают высокой стойкостью к действию нефти и не образуют с ней токсичных соединений. После использования боны вывозятся в специальное место для отмыва от нефти.

Главным требованием, предъявляемым к используемым нефтесорбирующим материалам, являются: безвредность для окружающей среды, нефтеемкость, плавучесть, возможность регенерации или безопасной утилизации, технологичность применения. Все материалы, предусмотренные Планом, в полной мере отвечают этим требованиям.

Воздействие плавсредств, используемых для постановки бонов, обусловлено перемешиванием вод в кильватерной струе и направлено на организмы планктона. По степени воздействие может быть приравнено к действию штормовой волны. Активные водные организмы обходят нефтяное пятно стороной, а также их отпугивает звук работающих двигателей судна и палубной техники. На орнитофауну движение судов негативного воздействия не оказывает.

Работа скиммеров, используемых в составе автономной нефтесборной системы, не оказывает воздействия на водные биоресурсы, т.к. предполагается, что скиммер всегда установлен в точке с достаточной толщиной слоя нефтепродуктов и в зоне контакта с ними гидробионты уже погибли.

Работа судна-нефтесборщика предполагает забор загрязненной нефтепродуктами воды из нефтяного слика с достаточно толстым слоем нефтепродуктов, в составе водонефтяной смеси все гидробионты уже погибли от интоксикации.

Негативное воздействие плавсредств и работающей техники, задействованной в ликвидации разлива нефтепродуктов, на животных маловероятно.

### **4.2.1. Воздействие мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на биоту**

Многочисленные исследования показали, что все нефтепродукты высоко токсичные вещества, способные накапливаться не только в донных осадках, но и в водных организмах. Механизм действия пролитых нефтепродуктов на гидробионты (рыб, моллюсков, ракообразных) однотипен. Порог нарушения стационарного состояния для большинства представителей

планктона находится в интервале от 0,001 до 0,1 мл/л. Гибель гидробионтов возрастает в присутствии поверхностно-активных веществ (ПАВ) и высокотоксичных полимеров (синергический эффект).

Взрослые рыбы и млекопитающие способны обнаруживать и избегать зоны большого нефтяного загрязнения, изменяя пути миграций, районы нагула, нереста и размножения. Но при малых концентрациях защитные поведенческие реакции у рыб проявляются редко и происходит постепенное отравление организма.

Однако, наиболее чувствительны к нефтяному загрязнению водного объекта икра и личинки рыб, находящиеся на ранних стадиях жизни. При содержании в воде нефтепродукта 0,1 мл/л выклев предличинок не наступает совсем.

Вред водным организмам причиняется также в результате проникновения нефтепродуктов в пищевые цепи вследствие захвата растворенной и диспергированной частей нефтепродукта через ротовой аппарат или внешние мембраны и от снижения товарных качеств речной продукции. Порча вкусовых качеств рыбы происходит даже за одни сутки нахождения её в воде, содержащей 0,5 мг/л нефтепродукта.

Все организмы планктона, оказавшиеся в прямом контакте с пролитым нефтепродуктом, погибают в течение нескольких минут - первых часов после аварии.

Птицы, пресмыкающиеся, мелкие грызуны, береговой полосы, а также земноводные, обитающие в устьях рек и ручьёв, в случаях достижения и выброса на берег нефтепродукта, несомненно, являются уязвимыми компонентами живой природы. Степень воздействия разлива и его последствия зависят, прежде всего, от популяционных особенностей видов и их токсикорезистентности к нефтяному загрязнению среды. При аварии птицы и пресмыкающиеся с высоким репродукционным потенциалом в меньшей степени подвержены экологическим последствиям, т.к. они способны за короткий срок восстановить численность популяции. Для долгоживущих и малочисленных видов последствия аварийного загрязнения водного объекта и береговой полосы нефтепродуктом будут более серьёзными и долговременными.

Реакции птиц водного и околоводного комплексов и животных береговой полосы водного объекта на нефтяное загрязнение среды практически всегда выходят за пределы адаптационных изменений на уровне организма и проявляются в форме хронического стресса. Ухудшение условий обитания и размножения птиц и пресмыкающихся в результате нефтяного загрязнения водного объекта приводит к изменению скорости и направленности физиологических процессов, падению рождаемости, снижению биоразнообразия и иным отрицательным проявлениям на локальном уровне. Экоэффекты могут возникать при образовании как обширных, так и локальных пятен нефтепродуктов на поверхности водного объекта или на берегу. Загрязнения нефтепродуктами особенно опасно для птиц в те периоды года, когда температура окружающей среды низка и намокающее оперение быстрее приводит к переохлаждению и гибели птиц.

Весьма чувствительны к нефтяному загрязнению водоплавающие и околоводные виды птиц. Пытаясь очистить оперение, птицы невольно заглатывают нефтепродукт, что приводит к острому или хроническому отравлению, зачастую с летальным исходом. В период аварии наиболее уязвимыми являются водоплавающие виды. Менее уязвимыми являются птицы, проводящие большую часть времени в полете и зачастую стремящиеся избегать участков акватории и берега с нефтяными пятнами.

#### ***Свойства и поведение пролитых в воде нефтепродуктов***

Свойства, поведение и последствия для водной биоты аварийных разливов нефтепродуктов в водных объектах достаточно хорошо изучены. Именно свойства разлитого нефтепродукта и его

поведение в воде определяют масштабы последствий аварии и величину ущерба, причиненного водным биоресурсам. В свою очередь, свойства, поведение нефтепродуктов в воде и их влияние на водную биоту зависят от многих факторов окружающей среды. Основными из них являются условия среды (климатические, метеорологические, гидрохимический и гидрологический режимы) и современное состояние гидробионтов и их сообществ в районе аварии.

Разлитые на поверхности водного объекта нефтепродукты подвержены воздействию ряда естественных природных процессов, изменяющих их характеристики и поведение в воде (растекание, дрейф, испарение, разложение, эмульгирование, биодegradация, окисление, седиментация и др.). К главным свойствам пролитых в воде нефтепродуктов относится их способность к быстрому растеканию по поверхности воды, испарению и переносу течениями на большие расстояния от места аварии.

Нефтяное пятно после разлива дрейфует по поверхности воды в соответствие с циркуляцией атмосферы и гидрологическим режимом водного объекта в месте аварии и в малой степени зависит от собственных физических свойств. Скорость дрейфа нефтяного пятна складывается из скорости поверхностного течения и 3% от скорости ветра. При растекании сырая нефть в течение 1 минуты способна загрязнить до 12 м<sup>2</sup> поверхности воды (Нельсон-Смит, 1975). Наиболее быстро растекаются бензины и другие легкие нефти и нефтепродукты. При растекании площадь контакта нефтепродуктов с водной средой увеличивается с каждой минутой, а это значит, что с каждой минутой загрязняется новая площадь поверхности водного объекта, а воздействию подвергаются все большее количество гидробионтов.

Под влиянием климатических условий, температуры воды, нефтепродукты быстро теряют легкие фракции (около 70% летучих компонентов). Наиболее интенсивно испарение идет в первые часы после разлива. В летний период потеря массы дизтоплива составляет в течение 6 часов – 20,4 %, за сутки – 22 % от общего объема вылива (Изъюрова, 1955, Hitomi Sugimoto, 1964). Нефтепродукты мазутной группы способны отдать в атмосферу не более 10 – 15% летучих компонентов. Под воздействием инсоляции нефтепродукты теряют свои первоначальные свойства, но при этом вероятно образование новых соединений, еще более токсичных для гидробионтов (Миронов, 1972, Патин, 2001 и др.). Испарение уменьшает объем разлитого нефтепродукта, но увеличивает его вязкость и плотность, создавая предпосылки для опускания его на дно – место обитания бентосных организмов.

Разлившиеся по поверхности водного объекта нефтепродукты нарушают газо- тепло- и влагообмен водного объекта с атмосферой, ухудшают качество воды, создают помехи речной деятельности, включая рыболовство, снижают ценность нерестовых и нагульных площадей рыбы и оказывают прямое и косвенное воздействие на состояние водных биоресурсов.

После растекания тяжелые и нелетучие составляющие нефтепродуктов образуют на поверхности воды пленки разной толщины (до 5 мм и более), что препятствует проникновению света в толщу воды (пленкой поглощается до 95% солнечной радиации) и, следовательно, приводит к снижению скорости фотосинтеза и деления клеток фитопланктона.

Под влиянием атмосферы и растворенного в воде кислорода нефтепродукты подвергаются окислению, в том числе биохимическому под влиянием нефтеокисляющей микрофлоры, присутствующей в воде повсеместно. Растворимость нефтепродуктов в воде в течение суток при температуре 25°С составляет всего 0,0085 – 0,110 %, а в целом может достигнуть немногим более 5% от массы пролитого нефтепродукта (Карцев, Вагин, 1997 и др.).

Ветер и волнение перемешивают нефтепродукты с водой, образуя достаточно устойчивые эмульсии типа «нефть в воде» и «вода в нефти», которые дрейфуют в толще и оказывают прямое механическое воздействие на планктон и пелагические виды гидробионтов.

Присутствие в воде большого количества примесей (мусор, взвешенные вещества, споры и пр.), а также массовое развитие фитопланктона ускоряют осаждение пролитого нефтепродукта на дно водного объекта, последний оказывает прямое воздействие на бентосные организмы. Многие исследования показывают, что после осаждения массы нефтепродуктов на дно происходит не только гибель отдельных организмов бентоса в результате интоксикации и нарушения биохимических процессов в клетках гидробионтов, но и изменение структуры всего сообщества. Более того, выжившие и устойчивые к нефтепродуктам особи накапливают в своем теле нефтяные углеводороды и в дальнейшем могут быть потреблены в пищу рыбами. Последнее приводит к передаче нефтяных компонентов по пищевым цепям и, в конечном счете, к гибели ихтиопланктона и даже взрослых рыб. Рыбы, поедая загрязненный корм (моллюски, полихеты, ракообразные, водоросли и др.), подвергаются косвенному воздействию пролитого нефтепродукта (Миронов, 1985; Нельсон-Смит, 1975; Мазманиди, 1993; Черкашин, 2005 и др.).

Осевшие на дно нефтепродукты под действием динамических процессов акватории «перекачиваются» по дну, захватывая водоросли, мусор, песок и пр. При этом образуются конгломераты, которые в летний период под действием температуры растворяются, а в период штормов выбрасываются на мелководье и берег, что приводит к вторичному загрязнению водной среды.

Оставшиеся в акватории нефтепродукты могут сохранять свою токсичность достаточно продолжительное время (от нескольких месяцев до нескольких лет), оказывая негативное воздействие на водные гидробионты и их сообщества.

#### ***Влияние разлива нефтепродуктов на водные организмы и среду их обитания***

При аварийном разливе основными видами негативного воздействия нефтепродуктов на водные биоресурсы являются:

- изменение гидрохимических и физических показателей водной среды и донных грунтов, как среды обитания живых организмов;
- передача токсических веществ по пищевым цепям;
- механическое и химическое воздействие на гидробионты и их сообщества.

Нефтепродукт действует на все группы организмов, обитающих как в поверхностном слое, так и в толще воды и на поверхности грунта. Наибольшую опасность для гидробионтов представляют водорастворимые и диспергированные компоненты нефтепродуктов. Механизм действия нефтепродуктов на различные гидробионты (рыб, моллюсков, ракообразных) однотипен и достаточно хорошо изучен (*Летилина, 2002; Мазманиди, 1993; Миронов, 1985 и др.; Черкашин, 2005 и др.*).

Разлив и последующее растекание нефтепродуктов по водной поверхности оказывает прямое механическое воздействие на организмы эпи- и гипонейстона (нейстон), а также приводят к изменению гидрохимических и физических показателей водной среды под нефтяной пленкой. Среди экологических группировок планктона нейстон наиболее уязвимое звено, т.к. обитают в контактной зоне «вода-атмосфера». Все организмы, оказавшиеся в прямом контакте с пролитым нефтепродуктом, погибают в течение нескольких минут – первых часов после аварии.

Спустя сутки после аварии концентрация кислорода в воде под слоем нефтепродуктов снижается в среднем на 0,5 мл/л-сут. (*Халилова, Тузова, Павдюрин, 1991; и др.*). Одновременно с этим в воде увеличивается концентрация биогенов, что является дополнительным «прессом» на

химические процессы водного объекта и гидробионты. Быстрый рост величины БПК и отсутствие газообмена с атмосферой влияют, прежде всего, на организмы нейстона и нектона, совершающих ежедневные вертикальные миграции в поверхностный слой воды. Гидробионты могут погибнуть от удушья (*Миронов, 1972*).

Растворимость нефтепродуктов в воде небольшая (при температуре 25°C составляет 0,0085 – 0,110 %/сут.), однако с ростом температуры воды, а также в условиях шторма, растворимость увеличивается и в целом может достичь более 5% массы пролитого. От повышенных концентраций нефтепродуктов в воде в первую очередь страдают планктонные виды (ракообразные, личиночные формы многих беспозвоночных и рыб и др.) (*Черкашин, 2005 и др.*). Порог нарушения стационарного состояния для большинства планктонных водорослей находится в интервале от 0,001 до 0,1 мл/л, для зоопланктона – 0,001 мл/л (*Миронов, 1975, 1985*).

Загрязнение воды оказывает отрицательное воздействие на все звенья трофической цепи (*Черкашин, 2005 и др.*). В районах аварийных разливов отмечается ухудшение состояния кормовой базы рыб, обеднение ее видового состава. Биомасса малоустойчивых к нефтяному загрязнению амфипод и кумовых раков уменьшается в десятки раз по сравнению с чистыми участками водного объекта. Десятиногие раки значительно более устойчивы к действию нефтепродуктов, однако и их численность под влиянием нефтяного загрязнения также снижается (*Черкашин, 2005 и др.*).

В воде находится достаточно большое количество взвеси (органическая, минеральная и др.), что может ускорить осаждение нефтепродуктов на дно. Интенсивные придонные течения способствуют переносу нефтяных капель и нефтеагрегатов (комочки нефтепродуктов на взвеси), что увеличивает площадь загрязнения дна.

После осаждения на дно поражающее действие нефтепродуктов выражается в прямом механическом повреждении организмов, т.к. они налипают на особи, препятствуют миграциям, дыханию, питанию, размножению и росту. Дизтопливо в концентрации 1 мл/л оказывают поражающее воздействие на моллюсков, являющиеся кормовыми объектами для рыб. При увеличении концентрации в воде до 10 мл/л и более – начинается отмирание даже высокоустойчивых к действию нефтепродуктов видов бентоса (полихеты и nereиды). Содержание нефтепродуктов в грунте 1,0 г/кг сухого осадка является критической для большого числа животных рыхлых грунтов. Уровень воздействия на бентос существенно зависит от стадии развития организма. Наиболее подрежены токсическому действию нефтепродуктов яйца, личинки и молодые особи гидробионтов. Молодь ракообразных погибает при содержании нефтепродуктов в воде на 2 – 3 порядка ниже, чем выдерживают взрослые особи.

Нефтепродукты, достигнув дна, загрязняют нерестилища и уничтожают кормовую базу рыб, что вызывает резкое сокращение числа видов ихтиофауны в районе аварии. Также наблюдаются тенденции к угнетению роста, уменьшению средних размеров и массы рыб. При концентрации нефтепродуктов в воде от 5,0 до 50,0 мл/л у взрослых рыб отмечается гиперхромемия, эритроцитоз и лейкоцитоз. В районах экстремального загрязнения отмечены резкие патологические изменения. При уровне нефтяного загрязнения до 0,84 мг/л у предличинок севрюги на кожных покровах были обнаружены опухолеподобные образования (до 5 % от общего количества аномалий), наблюдалось значительное снижение объема желточной массы, слабость тургора желточного мешка, истончение его кожного покрова (*Лепилина, 2002; Черкашин, 2004, 2005; Егорова, 2004 и др.*).

Взрослые рыбы и млекопитающие обходят стороной нефтяные пятна. Но высокую чувствительность к нефтяному загрязнению проявляют икра и личинки рыб, находящиеся на

ранних стадиях жизни. При концентрации  $10^{-1} - 10^{-2}$  мл/л икра камбалы погибает на 2–3 сутки, а при концентрации  $10^{-4} - 10^{-5}$  мл/л – жизнеспособными к моменту выклева остаются только 55 – 39% икринок. При нахождении в воде с содержанием нефтепродуктов  $10^{-5}$  мл/л – выклев предличинок наблюдается только у 70% особей, из которых 32% имеют аномалии в развитии и погибают на следующие сутки (*Мазманиди, Котов; Черкашин, 2004; Миронов 1985 и др.*). Экспериментальные исследования по выживаемости икры ставриды показали, что наибольшая элиминация эмбрионов происходит на стадиях дробления и гастрюляции. Эмбриональное развитие при низких концентрациях (менее 0,6 мг/л) не отличаются от контроля, но доля выживших личинок значительно меньше (*Мазмадиниди, 1973*).

Многочисленные исследования показали, что нефтепродукты способны накапливаться в организмах и передаваться по трофическим цепям, в том числе вследствие попадания растворенного и диспергированного нефтепродукта через ротовой аппарат или внешние мембраны. Попав в организм, углеводороды не только накапливаются в нем в своем неизменном виде, но и метаболизируются. В результате снижаются товарные качества рыбопродукции. Порча вкусовых качеств рыбы происходит даже за одни сутки нахождения ее в воде, содержащей 0,5 мг/л нефтепродуктов. При более высокой концентрации (1,0 – 5,0 мг/л) сильный привкус нефтепродуктов появляется в рыбе уже через несколько часов. Рыба накапливает нефтепродукты в организме не только находясь в загрязненной воде, но и в результате потребления «загрязненного» корма. В последнем случае вероятность гибели увеличивается (*Миронов, 1972*).

При проведении погрузочно-разгрузочных работ с нефтью и нефтепродуктами на время проведения работ в порту в период летней навигации должны быть установлены превентивные БЗ (в зимних условиях БЗ выставляются, сообразуясь с ледовой обстановкой, или не выставляются совсем).

Наличие бонового заграждения при проведении погрузочно-разгрузочных работ с нефтью и нефтепродуктами препятствует неконтролируемому растеканию пролитых нефтепродуктов. В этом случае воздействие нефтепродуктов на водные биоресурсы будет локальным. Величина отрицательного воздействия на водную экосистему района аварии будет зависеть от времени локализации и сбора нефтепродукта и определяться по фактическим данным причиненного вреда водным биоресурсам.

В случае аварийного разлива нефтепродуктов расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам, и процедура его исчисления выполняются по результатам определения фактических данных о величине ущерба и в соответствии с законодательством РФ.

Более подробно виды и последствия аварийного загрязнения водного объекта нефтью, в том числе пороговые концентрации для отдельных групп гидробионтов, приведены в таблице 4.2.1.1.

Влияние нефтяного разлива на биоресурсы водного объекта и береговой полосы

| <b>РАЙОНЫ И РЕСУРСЫ</b>  | <b>ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>   | <b>ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ</b>   | <b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</b>  |
|--|--|---|---|
| <p><i>Мелководные заливы и лиманы (в т.ч. прибрежные заболоченные участки)</i></p> | <p><i>Неживой компонент:</i> донные осадки, грунты, водная среда.<br/><i>Биота:</i> растительность водная и околородная, планктон (фито-, зоо- и ихтио-) и бентос (животные: рыхлых грунтов и зарослевых сообществ), рыбы (икринки, личинки, мальки, взрослые млекопитающие, а также околородные животные разных систематических групп, добывающие корм на мелководье (птицы, мелкие грызуны и др.).</p> | <p>Изменение гидрохимических показателей воды: снижение растворенного кислорода до критических показателей, увеличение биотенов в результате отмирания бентоса, планктона и водной погруженной и полупогруженной растительности. Накопление нефтеуглеводородов в донных отложениях и грунтах зоны осушки и прибоа. Дефолиация и гибель растений при наливании нефти на талломы водорослей, листья, соцветия и стебли трав. Отмирание зеленой массы «замазученных» растений. Невозможность прорастания спор и семян на загрязненных грунтах. Снижение видового разнообразия и биомассы. Гибель мелких животных в результате прямого контакта и потребления загрязненного корма. Гибель зообентоса и околородных животных (ондатра, водяная крыса, нутрия и др.). Невозможность обустройства мест размножения в «замазученных» прибрежных зарослях трав (птицы, звери). Обеднение видового состава и уменьшение численности водных и околородных животных и растений. Возможна перестройка структуры сообществ флоры и фауны в наиболее загрязненных местах. Последствия загрязнения: слабообратимые.</p> | <p>Исключительно высокая чувствительность. Водоросли: LC<sub>0-50</sub> - замасуачивание от 30 до 50% общей площади таллома водоросли. Гибель спор и проростков и водорослей с тонкими нежными оболочками клеток, особенно корковые эпифиты. LC<sub>0-50</sub> – от 1,0 – 0,001 мг/л. Время восстановления зависит от массы поступившей в акваторию нефти и длительности её существования. Восстановление проходит в течение 3 и более лет. Накопление нефти в донных отложениях может привести к долгосрочному негативному воздействию. Предотвращение прямого воздействия путём отвода нефтяного пятна имеет приоритетное значение. Следует избегать применения диспергентов. При ликвидации последствий аварии не допускается применение механизированных методов очистки.</p> |



План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| <b>РАЙОНЫ И РЕСУРСЫ</b><br><i>Прибрежные участки литорали (песчаные, ракушечниковые и/или заиленные)</i> | <b>ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b><br><i>Неживой компонент: песчаные, ракушечные и/или заиленные грунты и водная среда, атмосферный воздух (приповерхностный слой в зоне контакта).<br/>Временно обводненные участки – места кормежки наземных околоводных видов животных и птиц. Места произрастания околоводной и полупогруженной растительности.<br/><br/><i>Биота:</i> флора и фауна (бентос, планктон).<br/>Нерестилища, нагульные площади рыбы.<br/>Макрофитобентос, как места концентрации кормовой базы рыб, укрытий и подраста личинок и мальков<br/>Околоводные беспозвоночные и позвоночные животные (птицы, рептилии), обитающие в урезовой зоне и зоне заплеска волн.</i> | <b>ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ</b><br><br>Быстрое осаждение нефтепродукта на дно и аккумуляция в мягких грунтах. Нарушение качества строительных материалов (песок, ракуша и др.).<br>Возможное проникновение в реки и ручьи в периоды нагонов с водного объекта.<br><i>Ответные реакции организмов проявляются в виде:</i><br>– острого и хронического стрессов;<br>– физиологических и биохимических аномалий в развитии отдельных особей;<br>– локального снижения биоразнообразия, численности и биомассы.<br>Последствия: слабообратимые, их интенсивность может меняться от умеренной до сильной.<br>Загрязнение нагульных площадей: ухудшение кормовой базы рыбы, обеднение ее видового состава.<br>Уничтожение нерестилищ рыб, что вызывает резкое сокращение их численности, в том числе промысловых видов. Снижение видового разнообразия и биомассы планктона и бентоса. Возможна перестройка структуры водных сообществ.<br>Загрязнение кормовых объектов, мест отдыха и кормежки птиц и млекопитающих.<br>Гибель беспозвоночных в урезовой зоне и зоне заплеска волн.<br>Загрязнение покровов животных и оперения птиц, кормящихся в урезовой зоне, возможна гибель отдельных особей. Интоксикация организмов в результате потребления загрязненного корма, ухудшение качества морепродуктов и рыбы.<br>Уровень воздействия будет зависеть, в основном, от времени локализации, сбора пролитой нефти и недопущения попадания на берег. | <b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</b><br>Чувствительность биоты – высокая, варьирует в диапазоне концентраций от 0,001 до 1,0 мг/л. Неподвижные виды наиболее чувствительны к воздействию. Степень воздействия зависит от стадий развития особей.<br>Водоросли: LC <sub>0-50</sub> - замачивание от 30 до 50% общей площади таллома водоросли. Гибель спор и проростков и водорослей с тонкими нежными оболочками клеток, особенно корковые эпифиты. LC <sub>0-50</sub> – от 1,0 – 0,001 мг/л.<br>Наиболее опасные последствия - при аварии в летний период, когда молодь бентоса находится на поверхности грунта, планктонные и бентосные сообщества имеют пик своего развития (наибольшие показатели численности и биомассы). Восстановление возможно за счет переноса спор и семян растений, видов фито- и зоопланктона из чистых районов, в т.ч. осаждения наушлеив бентоса. Восстановление – от нескольких месяцев до 3 - 5 и более лет. Период восстановления зависит от масштабов загрязнения и количества оставшегося в воде нефтепродукта, а также наличия на соседних незагрязненных участках достаточного количества особей для повторной колонизации. Остаточная капельно жидкая нефть в донных отложениях может продлить период воздействия.<br>Обязательно использование боновых заграждений для отклонения нефтепродукта от наиболее чувствительных участков.<br>Загрязненные грунты в зоне уреза следует удалить во избежание вторичного загрязнения.<br>Рекомендуется избегать применения диспергентов. |
|--|--|--|---|
|--|--|--|---|

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| <b>РАЙОНЫ И РЕСУРСЫ</b>  | <b>ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>  | <b>ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ</b>   | <b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</b>  |
|--|---|---|---|
| <p><i>Береговая полоса на участках выхода материнских скальных пород, а также островов и кос (в зоне заплеска)</i></p> | <p><i>Неживой компонент:</i> береговая полоса и вода в урезовой зоне и зоне заплеска прибоя.<br/> Места кормежки, линьки и отдыха околоводных и водных птиц, в т.ч. в периоды миграций, места укрытия и размножения рептилий.<br/> <i>Биота:</i> флора и фауна береговой полосы и урезовой зоны (галофиты, петрофиты, гидрофиты, беспозвоночные, рептилии, млекопитающие, птицы).<br/> Кочующие и мигрирующие наземные животные, корм которых снулая рыба, моллюски, ракообразные, водоросли.</p> | <p>Тип реакции организмов проявляется чаще всего в форме экологических модификаций (адаптивных перестроек) и сопровождается гибелью наиболее чувствительных видов. Снижение численности видов и биомассы флоры, гибель редких и охраняемых видов растений.<br/> При прямом контакте: гибель беспозвоночных животных, мелких грызунов, кладок и птенцов птиц, молоди рептилий.<br/> Загрязнение мест размножения, кормежки и отдыха животных в период летних и зимних кочёвок и сезонных миграций. Интоксикация животных в результате потребления загрязнённого корма, возможна гибель молодых особей.<br/> Для флоры наиболее ощутимые последствия будут при аварии в весенне-летний период, что связано с отмиранием генеративной части растений, прерыванием периода размножения и невозможностью полного восстановления видового разнообразия до первоначального уровня.<br/> Наибольший вред будет нанесён флоре и фауне при аварийном загрязнении берегов особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и объектов.</p> | <p>Повышенная сезонная чувствительность отдельных видов.<br/> Высокая чувствительность островных ареалов распространения редких видов растений и животных, характеризующиеся высокой степенью уязвимости в силу своей малочисленности и обособленности от материковых популяций, возможна массовая гибель организмов.<br/> Время восстановления сообществ и качества среды их обитания варьирует от 1 года до нескольких лет и зависит от времени, необходимого для полной очистки береговой полосы от нефти, климатических факторов и особенностей среды, степени антропогенной трансформированности биоты и периода её развития (животные) и вегетации (растения).<br/> Для ускорения разложения и испарения нефтепродукта на участках, не занятых биотой, можно использовать рыхление грунтов береговой полосы и пляжа. В местах гнездования и размножения редких и охраняемых видов животных возможно их переселение (эвакуация) на незагрязненные участки с аналогичными условиями обитания.<br/> Не рекомендуется: использовать диспергенты. Все собранные нефтепродукты и загрязненный грунт подлежат удалению с берега.</p> |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| <b>РАЙОНЫ И РЕСУРСЫ</b>                                 | <b>ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>   | <b>ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ</b>   | <b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</b>   |
|---|--|---|--|
| <p>Зообентосные сообщества и бенто-планктонные рыбы</p> | <p>Неживой компонент: донные осадки, вода.</p> <p>Биота: бентос (животные: рыхлых грунтов и зарослевых сообществ), бенто-планктонные рыбы (кладки икры, мальки, взрослые особи).</p> | <p><i>Ответные реакции гидробионтов проявляются в виде:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– острого и хронического стрессов;</li> <li>– физиологических и биохимических аномалий в развитии отдельных особей;</li> <li>– локального снижения биоразнообразия, численности и биомассы.</li> </ul> <p>В целом последствия: слабообратимые и необратимые, а их интенсивность может меняться от умеренных до сильных. Снижение и ухудшение качества кормовой базы рыб, обеднение ее видового состава. Биомасса низкоустойчивых к нефтяному загрязнению амфипод и кумовых раков уменьшится в десятки раз. Уничтожение нерестилиц рыб, что вызывает резкое сокращение их численности в районе разлива.</p> <p>Интоксикация организмов в результате потребления загрязненного корма, как следствие ухудшение качества морепродуктов и рыбы.</p> <p>Уровень воздействия будет зависеть, в основном, от времени локализации, сбора пролитой нефти и недопущения осаждения её на дно. При быстром удалении нефтяного поля с поверхности воды осаждения нефти на дно и значительного накопления её в донных осадках практически не происходит (<i>Патин, Квасников, Миронов и др.</i>).</p> <p>Предполагается, что уход активно плавающих организмов из района нефтяного разлива снизит риск негативного воздействия.</p> | <p>Чувствительность гидробионтов различных систематических групп варьирует в диапазоне концентраций от 0,001 до 1,0 мг/л.</p> <p>Водоросли: LC<sub>0-50</sub> - замасливание от 30 до 50% общей площади таллома водоросли. Гибель спор и проростков и водорослей с тонкими нежными оболочками клеток, особенно корковые эпифиты. LC<sub>0-50</sub> – от 1,0 – 0,001 мг/л.</p> <p>Наибольшей чувствительностью обладают личинки, ракообразные, фильтрующие моллюски.</p> <p>LC<sub>0-50</sub> – от 1,0 – 0,001 мг/л.</p> <p>Неподвижные и малоактивные виды чувствительны к воздействию нефти. Восстановление возможно за счет переноса планктона из чистых районов водного объекта, а также осаждения науплиев-иммигрантов бентоса. Восстановление – от 3 до 5 лет. Остаточная капельно-жидкая нефть и аккумулялированная в донных отложениях может продлить негативное влияние (вторичное воздействие).</p> |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| <b>РАЙОНЫ И РЕСУРСЫ</b>         | <b>ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>   | <b>ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ</b>   | <b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</b>   |
|---------------------------------|--|---|--|
| <p><b>Водоросли и травы</b></p> | <p><i>Неживой компонент:</i> донные осадки, вода.</p> <p><i>Биота:</i> прикрепленные к субстрату водоросли (макрофитобентос) и травы. Беспозвоночные животные, обитающие в зарослях макрофитов и планктонные водоросли (фитопланктон).</p> | <p>Увеличение концентрации нефтеуглеводородов в воде и донных отложениях под воздействием рассеянной капельножидкой нефти. Изменение гидрохимических показателей воды: снижение растворенного кислорода, увеличение биогенов в результате гибели организмов бентоса и планктона, ухудшение качества воды, как среды обитания гидробионтов.</p> <p>Налипание нефтепродукта на клетки фитопланктона и талломы крупных бентосных водорослей, листья, соцветия и стебли трав; следствие этого: отмирание зеленой массы «замазученных» клеток, талломов водорослей и трав.</p> <p>Снижение видового разнообразия и биомассы микро- и макроводорослей. Возможна перестройка структуры макрофитобентоса в наиболее загрязненных местах. Временное изменение количественных показателей фитопланктона. Невозможность прорастания спор на загрязненных грунтах. Отмечается снижение риска загрязнения фитобентосных сообществ в местах, где нефтепродукт удерживается на поверхности воды.</p> | <p>Умеренная чувствительность флоры (0,01-1,0 мг/л). Водоросли: LC<sub>0-50</sub> - замасучивание от 30 до 50% общей площади таллома водоросли. Гибель спор и проростков и водорослей с тонкими нежными оболочками клеток, особенно корковые эпифиты. LC<sub>0-50</sub> – от 1,0 – 0,001 мг/л.</p> <p>После кратковременного воздействия восстановления макрофитов проходит в течение 2-3 лет. Фитопланктон восстанавливается в течение нескольких недель – 1 сезона в результате круглогодичного размножения и переноса с водными массами с соседних незагрязненных акваторий. Накопление нефтепродукта в донных отложениях может привести к долговременному негативному воздействию. Вокруг участков с зарослями водорослей на банках должны устанавливаться отводящие боновые ограждения. Применение диспергентов не допускается.</p> |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| <b>РАЙОНЫ И РЕСУРСЫ</b>      | <b>ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>   | <b>ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ</b>  | <b>ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ</b>  |
|------------------------------|--|--|---|
| <p><b>Рыбные ресурсы</b></p> | <p><i>Неживой компонент:</i> открытая вода и прилегающая к берегу часть акватории, как нерестилища и нагульные площади. Водная среда и донные грунты как арена жизни (размножение, зимовка, кормежка, нагул, миграции).</p> <p><i>Биота:</i> полупроходные и проходные рыбы. Кормовая база рыб (бентос, планктон, рыбы).</p> | <p><i>Ответные реакции проявляются в виде:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– избегания взрослыми рыбами районов аварий (отпугивает свет в ночное время суток, акустическое воздействие судов и техники, званых при локализации и ликвидации разлива) и изменения путей миграции и кормежки (резкое снижение кормовой базы);</li> <li>– острого и хронического стрессов при заглатывании нефтепродукта вместе с кормом;</li> <li>– физиологических и биохимических аномалий в развитии отдельных особей при потреблении загрязненного корма и нахождение в загрязненной воде;</li> <li>– локальное снижение видового разнообразия и численности в связи с изменением путей миграций и мест нагула;</li> <li>– гибель икры и рыб на ранних стадиях развития.</li> </ul> <p>Механическое воздействие: забивание жаберных щелей, налипание на покровы, раздражение слизистых оболочек глаз. Угнетение темпов роста и тенденции к уменьшению средних размеров и массы промысловых, в т.ч. промысловых и редких, охраняемых видов рыб. В местах экстремального загрязнения - резкие патологические изменения у мальков и взрослых рыб. Уменьшению средних размеров и массы промысловых рыб, резкое снижение их численности.</p> <p>Пелагические виды способны избежать контакта с разлитой нефтью. Наибольшей опасности подвергаются в период миграций и икрометания, в заливах, лиманах, мелководье и устьях рек. Гибель донных рыб на сильно загрязненных субстратах водного дна.</p> | <p>В основном умеренная чувствительность взрослой рыбы, крайне высокая – икры и личинок. Скорость восстановления может колебаться от средней до высокой.</p> <p>Растворенные фракции нефтепродукта токсичны для рыб в очень низких концентрациях (0,0002-0,01 мг/л). Аппроксимированная величина концентрации нефтепродукта в случае абсолютной (100 %) гибели эмбрионов сельди - 15,6 мг/л.</p> <p>Для молоди 50-60 мг/л, для икры – 0,03 - 0,05 мг/л.</p> <p>Выветренная нефть при концентрации 0,0007 мг/л приводит к уродствам, генетическим нарушениям, смертности, уменьшению размеров и подавлению плавания личинок сельди (<i>Черкашин, 2005</i>).</p> <p>Временной параметр воздействия можно оценить как обратимый для массовых видов рыб и длиннопериодный (до нескольких лет) и слабообратимый для редких и малочисленных видов. Не рекомендуется выжигание нефтяных полей и применение диспергентов.</p> |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| РАЙОНЫ И РЕСУРСЫ    | ОБЪЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ   | ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ  | ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ  |
|---------------------|---|---|--|
| <p><b>Птицы</b></p> | <p><i>Неживой компонент:</i> береговая полоса и прилегающая акватория. На берегу – места размножения, кормежки, укрытия и отдыха, особенно в периоды гнездования и миграций. Пути сезонных миграций. Водные экосистемы прибрежной зоны – как места их отдыха и кормежки.</p> <p><i>Биота:</i> Кочующие, оседлые и мигрирующие околводные и водные птицы, которые кормятся в прибрежных водах, на берегу, косах и устьевых участках рек.</p> | <p><i>Ответные реакции орнитофауны проявляются в виде:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– острого и хронического стрессов при загрязнении оперения и заглывании нефтепродукта при очистке оперения;</li> <li>– физиологических и биохимических аномалий в развитии птенцов при потреблении взрослыми особями загрязненного корма и заглывании нефтепродукта при очистке оперения;</li> <li>– локальное снижение видового разнообразия и численности – гибель от переохлаждения и невозможности плавания и др.;</li> <li>– гибель наиболее чувствительной части пернатых (птенцы разных возрастных групп до «постановки на крыло»).</li> </ul> <p>Опасность длительного разлучения птенцов и молодых особей с родителями и взрослыми птицами.</p> <p>Реакции практически всегда выходят за пределы адаптационных изменений на уровне организма.</p> <p>При прямом контакте: загрязняется оперение, слипание перьев, что ухудшает способность к полету и нырянию, уменьшению водо- и теплозащитных свойств оперения, увеличению намокания кроющих перьев и пуха, что, в конечном счете, приводит к гибели птиц от переохлаждения или неспособности эффективно добывать корм. Пытаясь очистить оперение, птицы заглывают нефтепродукт, что приводит к острому или хроническому отравлению, зачастую с летальным исходом.</p> <p>В результате употребления взрослыми птицами и птенцами загрязненного корма в популяциях вероятны изменения скорости и направленности физиологических процессов (снижение темпов роста и развития, задержка оперения и линьки) и другие негативные проявления на локальном уровне.</p> <p>В периоды сезонных миграционных скоплений – число загрязненных птиц увеличивается в десятки (сотни) раз.</p> <p>Последствия: слабообратимые и необратимые (для редких и исчезающих видов), интенсивность их может меняться от умеренной до сильной и чрезвычайно сильной.</p> | <p>Чувствительность варьирует от низкой до высокой. Авифауна островов более уязвима, чем птицы материкового побережья, где они могут «сместить» гнездовья и места кормежки вглубь берега.</p> <p>Степень воздействия зависит от популяционных и экологических особенностей видов, их жизненных стадий и уровня антропогенной освоенности среды их обитания.</p> <p>Птицы с высоким репродукционным потенциалом меньше подвержены негативным последствиям разлива, т.к. они способны за короткий срок восстановить численность популяции. Для долгоживущих и малочисленных видов (редкие и охраняемые виды) последствия более серьезные и продолжительные.</p> <p>Наиболее уязвимая часть орнитофауны: колониальные виды и гнездящиеся виды птиц водного и околводного комплексов, обитающие в прибрежной зоне, на береговой полосе, на лиманах, имеющих связь с водным объектом, питающиеся водными организмами.</p> <p>Менее уязвимыми являются пролетные и птицы открытых водных просторств.</p> <p>В местах гнездования редких и охраняемых видов возможно их переселение (эвакуация) на незагрязненные участки с аналогичными условиями обитания.</p> <p>Не рекомендуется: использовать диспергенты.</p> <p>Можно применить метод очистки загрязненных особей мощными средствами, а также отпугивание птиц от загрязненных участков шумом.</p> |

### 4.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Для оценки воздействия аварийного разлива нефтепродуктов на состояние атмосферного воздуха выполнен раздел «Атмосферный воздух».

В составе материалов указанного раздела:

- определение типов источников и качественных характеристик выбросов в атмосферу;
- описание существующих метеоусловий и уровня загрязнения воздушной среды;
- указаны предельно-допустимые концентрации по воздуху, инструкции по расчету рассеивания загрязнений;
- для определения количества выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) применены расчетные методы с использованием нормативно-методических и справочных документов;
- дана прогнозная оценка возможных последствий аварийного разлива нефтепродуктов на состояние атмосферного воздуха;
- определены источники и зоны влияния на атмосферный воздух;
- представлены карты-схемы выбросов;
- определена плата за выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду.

В случае развития аварийной ситуации расчет размера вреда, причиненного окружающей среде, и процедура его исчисления выполняются по результатам определения фактических данных о величине ущерба и в соответствии с законодательством РФ.

#### 4.3.1. Оценка последствий аварийных ситуаций при испарении нефти с водной поверхности

В результате ЧС(Н), обусловленной РН, происходит загрязнение воздушного бассейна при испарении нефти с поверхности и выбросами от горения нефти, в случае её возгорания.

Целью разработки данного раздела является определение воздействия на атмосферный воздух аварийного разлива нефти в акватории Финского залива, прогнозируемого «Планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов» (региональный уровень) Общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт» (далее План).

План предусматривает мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливами нефти и нефтепродуктов в зоне ответственности Общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт».

В данном разделе рассматривается воздействие аварийного разлива нефти в акватории Финского залива.

##### *Краткая характеристика месторасположения объекта*

Морской нефтеналивной порт Приморск расположен в юго-восточной части пролива Бьеркезунд Финского залива в 120 км на северо-запад от г. Санкт-Петербурга и в 8 км от г. Приморск Выборгского района Ленинградской области. Пролив Бьеркезунд отделяет острова Большой Березовый и Северный Березовый от северного побережья Финского залива.

Ширина пролива между мысом Сигнальный и мысом Первый Зубец (южный вход в пролив) составляет 3,5 км, ширина пролива уменьшается до 1,5 км в районе мыса Лоцманский. Генеральное направление пролива Бьеркезунд - ЮВ-СЗ.

На расстоянии 2,5 км от берега посередине пролива проходит Юго-восточный фарватер №5, ведущий к г. Приморск и в Выборгский залив.

Площадка Портовых сооружений находится в 3,5 км к северо-западу от мыса Сигнальный, гидротехнические сооружения Морского терминала находятся на северо-восточном побережье

пролива Бьеркезунд, недалеко от южного входа в пролив примерно, в 1 км на северо-запад от м. Сигнальный, посередине между м. Сигнальный и Портовыми сооружениями.

Северо-восточный берег пролива мало изрезан; в наиболее его узкой части, севернее мыса Лоцманский находится мелководная бухта Катерлахти, вокруг бухты расположен г. Приморск.

Ближайшая железнодорожная станция находится в пос. Ермилово, на расстоянии 5 км.

Ближайший населенный пункт - деревня Карасевка расположена на расстоянии 4 км от терминала по перегрузке светлых нефтепродуктов и 2,5 км от Портовых сооружений.

Сеть дорог в районе размещения порта развита хорошо. Сообщение проходит по дорогам с асфальтовым покрытием. Есть дороги с грунтовым покрытием.

Объектов промышленного и гражданского назначения в пределах санитарно-защитной зоны морского нефтеналивного порта Приморск нет.

Для прогнозирования поведения нефтепродукта на воде и определения площадей разливов использовалось математическое моделирование. Моделирование поведения нефти на воде выполнялось с использованием программного продукта «PISCES-III» производства компании «Транзас», который производит процессы, происходящие в разливе на поверхности моря: распространение, испарение, диспергирование, эмульсификация, изменение вязкости, взаимодействие с окружающей средой и средствами борьбы с разливами нефтепродуктов.

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

Понятие «нефть», в настоящей работе, означает сырую нефть и очищенные нефтепродукты.

Понятие «нефтяное пятно» так же означает пятно сырой нефти или очищенных нефтепродуктов, распространяющееся по водной поверхности.

Сокращение «РН» означает разлив любого вида нефти и очищенных нефтепродуктов.

Нефть, оказавшаяся в воде, претерпевает физические, химические и биохимические превращения. Для моделирования процессов выветривания используется метод псевдокомпонента. При этом подходе нефть рассматривается как смесь дискретных невзаимодействующих фракций, каждая со своими физическими и химическими свойствами.

Легкие фракции с температурой кипения до 270°C интенсивно испаряются в течение первых 5 - 6 часов с момента разлива нефти.

Легкая нефть теряет до 75% объема. Повышение плотности нефтеостатка приводит к уменьшению скорости испарения.

Определено, что скорость испарения, прежде всего, зависит от температуры окружающей среды и растет с увеличением скорости ветра и волнения. Испарение каждой псевдокомпоненты рассматривается независимо.

Скорость испарения  $V_i$ -ой фракции определяется по формуле:

$$\frac{dV_i}{dt} = A \frac{K v_i \chi_i P_i}{RT},$$

где:

$V_i$  - объем фракции м<sup>3</sup>;

$A$  - площадь разлива м<sup>2</sup>;

$K$  - коэффициент массопереноса м/с;

$v_i$  - молярный объем фракции м<sup>3</sup>/мол;

$\chi_i$  - мольная концентрация;

$P_{vi}$  - давление пара, Па;



$R$  - константа для идеального газа ( $R = 8,31 \text{ J/mol K}$ );

$T$  - температура воды К;

$t$  - текущее время, ч.

Мольная концентрация  $\chi_i$  определяется следующим образом:

$$\chi_i = A \frac{\frac{V_i}{v_i}}{\sum_i \frac{V_i}{v_i}}$$

Корреляция для молярного объема и молекулярного веса  $Mw_i$  определяется с использованием модели ADIOS:

$$v_i = 7 \cdot 10^{-5} - (2,102 \cdot 10^{-7} BP_i) + (1,0 \cdot 10^{-9} BP_i^2),$$

$$Mw_i = 0,04132 - (1,985 \cdot 10^{-4} BP_i) + (9,494 \cdot 10^{-7} BP_i^2),$$

где  $BP_i$  - температура кипения фракции.

Метод нахождения давления паров фазы основан на обобщении известных в литературе экспериментальных данных:

$$P_{v,i} = 1000 \cdot \exp \left\{ - (4,4 + \log BP_i) \cdot \left( 1,803 \cdot \left[ \frac{BP_i}{T} - 1 \right] - 0,803 \ln \left[ \frac{BP_i}{T} \right] \right) \right\}$$

Коэффициент массопереноса является функцией только скорости ветра  $U$  :

$$K = 0,002V^{0,78}$$

При малых скоростях ветра  $V$  коэффициент массопереноса принимается постоянным и равным 0,005, что соответствует скорости ветра  $V = 4 \text{ м/с}$ .

Оценка воздействия испарения нефти на атмосферу проводится при РН по сценарию С13.4<sup>NE</sup> для смеси нефтепродуктов:

Нефть - 532(460,55)Н+570,48(493,86)Н м<sup>3</sup>(т)

Мазут - 52,32(51,85)М м<sup>3</sup>(т)

ДТ - 1287,76/(1107,47)ДТ м<sup>3</sup>(т)

**Расчет выбросов загрязняющих веществ при испарении нефти с водной поверхности по состоянию на 3 часа после обнаружения РН**

Время воздействия принимается равным 3 часа - время локализации нефтяного разлива.

В таблице 4.3.1.1 приводятся результаты моделирования испарения нефтяной смеси по состоянию на 3 часа после обнаружения РН.

Таблица 4.3.1.1

Результаты моделирования испарения нефти с водной поверхности за 3 часа с момента обнаружения факта РН

| Сценарий            | Наименование загрязняющего вещества | Шаг моделирования | Кол-во разлитой нефти, м <sup>3</sup> | Кол-во нефти на плаву, м <sup>3</sup> | Кол-во испарившейся нефти, м <sup>3</sup> | Средняя толщина пятна, мм | Площадь пятна, м <sup>2</sup> |
|---------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------------|
| С13.4 <sup>NE</sup> | Смесь нефтепродуктов                | Ч+03:00           | 2442,56                               | 2332,6                                | 39,6                                      | 14,6                      | 432166,4                      |

**Расчет выбросов загрязняющих веществ при испарении нефти с водной поверхности  
Характеристика воздействия на атмосферный воздух**

Расчет выбросов проводился на основании данных компьютерного моделирования РН.

Нефть и нефтепродукты, а также их пары относятся к малотоксичным веществам IV класса опасности, поэтому, допустимое содержание вредных веществ оценивается, в первую очередь, в воздухе рабочей зоны людей, занятых в ликвидации аварийного разлива.

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:

$$\frac{C}{\text{ПДК рз}} \leq 1$$

где:  $C$  — концентрация загрязняющего вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м<sup>3</sup>;

$\text{ПДК}_{\text{рз}}$  — предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, установленная для воздуха рабочей зоны, мг/м<sup>3</sup> [91].

**Исходные данные**

Исходные данные для расчетов, позволяющих оценить степень воздействия углеводородов на воздух рабочей зоны при разливе нефти в количестве 2442,56 м<sup>3</sup> на внутренней акватории морского порта Приморск представлены в таблицах 4.3.1.2 и 4.3.1.3.

Таблица 4.3.1.2

Сведения о составе нефтепродуктов

| Наименование нефтепродукта   | Код ЗВ | Наименование ЗВ                | С, %* | ПДК <sub>рз</sub> , мг/м <sup>3</sup> |
|--|--------|--------------------------------|-------|---------------------------------------|
| Нефть  | 333    | Сероводород                    | 0,06  | 10                                    |
|  | 415    | Углеводороды предельные C1-C5  | 72,46 | 300                                   |
|  | 416    | Углеводороды предельные C6-C10 | 26,8  | 300                                   |
|  | 602    | Бензол                         | 0,35  | 5                                     |
|  | 616    | Ксилол*                        | 0,11  | 5                                     |
|  | 621    | Толуол**                       | 0,22  | 5                                     |
| компонентный состав нефти принят в соответствии с Приложением 14 (уточненное) [85] |        |                                |       |                                       |
| *принят по бензолу   |        |                                |       |                                       |
| **принят по бензолу  |        |                                |       |                                       |

Сведения о составе мазута

| Наименование нефтепродукта  | Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | С, %* | ПДК рз, мг/м <sup>3</sup> |
|---|--------|---------------------------------|-------|---------------------------|
| Мазут   | 333    | Сероводород                     | 0,48  | 10                        |
|   | 2754   | Углеводороды предельные C12-C19 | 99,52 |                           |
| компонентный состав мазута принят в соответствии с Приложением 14 (уточненное) [85] |        |                                 |       |                           |

Сведения о составе дизельного топлива

| Наименование нефтепродукта  | Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | С, %* | ПДК рз, мг/м <sup>3</sup> |
|---|--------|---------------------------------|-------|---------------------------|
| Дизельное топливо   | 333    | Сероводород                     | 0,28  | 10                        |
|   | 2754   | Углеводороды предельные C12-C19 | 99,72 |                           |
| компонентный состав дизельного топлива принят в соответствии с Приложением 14 (уточненное) [85] |        |                                 |       |                           |

Таблица 4.3.1.3

Характеристика нефти и нефтепродуктов

| Показатели и их значения                  | Показатель          | Значения      |
|---|---------------------|---------------|
| Температура наружной среды                | t, °С               | 20            |
| Плотность нефти                           | ρ, т/м <sup>3</sup> | 0,8657        |
| Плотность мазута                          | ρ, т/м <sup>3</sup> | 0,991         |
| Плотность дизельного топлива              | ρ, т/м <sup>3</sup> | 0,8599        |
| Относительная молекулярная масса вещества | М, кг/моль          | 300           |
| Температура нефтепродукта                 | t нп., 0С           | 28            |
| Температура вспышки в закрытом тигле      | t всп., 0С          | ниже минус 30 |
| Давление насыщенных паров компонентов     | pн, кПа             | 47,4          |
| Площадь разлива (через 3 часа)            | F, м <sup>2</sup>   | 279028.5      |

**Способ 1**

**Расчет максимально-разовых и валовых выбросов**

Расчет максимально-разового выброса произведен по формуле:

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

М – максимально-разовый выброс, г/с;

G – валовый выброс, т/год;

T – время ликвидации аварии (3 часа).

**Нефть**

Количество нефти, выбрасываемых в атмосферный воздух, спустя 3 часа после возникновения аварии составляет 39,6 м<sup>3</sup>, что при плотности нефти 0,8657 т/м<sup>3</sup> составляет 34,282 т. Таким образом, максимально-разовый выброс составляет 3174,259 г/с.

Пятно нефти рассматривается как *неорганизованный источник №6001* и перечень загрязняющих веществ, поступающих от данного источника, представлен в таблице 4.3.1.4.

Таблица 4.3.1.4

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при испарении нефти

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                | Выбросы ЗВ |           |
|--------|--------------------------------|------------|-----------|
|        |                                | г/с        | т/г       |
| 0333   | Сероводород                    | 1,90455556 | 0,020569  |
| 0415   | Углеводороды предельные C1-C5  | 2300,06826 | 24,840737 |
| 0416   | Углеводороды предельные C6-C10 | 850,701481 | 9,187576  |
| 0602   | Бензол                         | 11,1099074 | 0,119987  |
| 0616   | Ксилол                         | 3,49168519 | 0,037710  |
| 0621   | Толуол                         | 6,98337037 | 0,075420  |

**Мазут**

Количество мазута, выбрасываемых в атмосферный воздух, спустя 3 часа после возникновения аварии составляет 39,6 м<sup>3</sup>, что при плотности мазута 0,991 т/м<sup>3</sup> составляет 39,244 т. Таким образом, максимально-разовый выброс составляет 3633,704 г/с.

Пятно мазута рассматривается как **неорганизованный источник №6001** и перечень загрязняющих веществ, поступающих от данного источника, представлен в таблице 4.3.1.5.

Таблица 4.3.1.5

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при испарении мазута

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | Выбросы ЗВ |           |
|--------|---------------------------------|------------|-----------|
|        |                                 | г/с        | т/г       |
| 0333   | Сероводород                     | 17,4417778 | 0,188371  |
| 2754   | Углеводороды предельные C12-C19 | 3616,26193 | 39,055629 |

### Дизельное топливо

Количество дизельного топлива, выбрасываемого в атмосферный воздух, спустя 3 часа после возникновения аварии составляет 39,6 м<sup>3</sup>, что при плотности дизельного топлива 0,8599 т/м<sup>3</sup> составляет 34,052 т. Таким образом, максимально-разовый выброс составляет 3152,963 г/с.

Пятно мазута рассматривается как **неорганизованный источник №6001** и перечень загрязняющих веществ, поступающих от данного источника, представлен в таблице 4.3.1.6.

Таблица 4.3.1.6

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при испарении  
дизельного топлива

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | Выбросы ЗВ |           |
|--------|---------------------------------|------------|-----------|
|        |                                 | г/с        | т/г       |
| 0333   | Сероводород                     | 8,8282963  | 0,095346  |
| 2754   | Углеводороды предельные C12-C19 | 3144,13467 | 33,956654 |

### Способ 2

#### Оценка степени загрязнения атмосферы при испарении нефтяного пятна

Оценка степени загрязнения атмосферы при испарении нефтяного пятна с водной поверхности проведена в соответствии с п. 2.5. «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах» (утв. Минтопэнерго РФ 1 ноября 1995 года).

Масса углеводородов, испарившихся в атмосферу с поверхности водного объекта, покрытого нефтью, определяется по формуле (см. п. 2.5.2 Методики...):

$$M_{н.в.} = q_{н.в.} * F_{и} * 10^{-6}.$$

Удельная величина выбросов  $q_{н.в.}$  принимается в зависимости от следующих параметров:

$$t_{н.в.} = 0,5 * (t_{в} + t_{воз});$$

$t_{в}$  - толщины слоя плавающей на водной поверхности смеси нефтепродуктов;

$t_{воз}$  - продолжительности процесса испарения плавающей на водной поверхности смеси нефтепродуктов.

Согласно Плану ЛРН  $t_{н.в.} = 17,5$ , и  $q_{н.в.}$  принято по таблице П4 для нефти и дизельного топлива, по таблице П5 для мазута.

Согласно п. 2.3.3 книги III плана ЛРН (стр 48) время локализации аварии составляет 3 часа, при этом средняя толщина нефтяного пятна будет составлять 14,6 мм, следовательно,  $q_{н.в.}$  составляет:

- плотность нефти 0,8657 т/м<sup>3</sup>  $q_{н.в.}$  по нефти = 652 г/м<sup>2</sup>

- плотность дизельного топлива 0,8599 т/м<sup>3</sup>  $q_{н.в.}$  по дизельному топливу = 652 г/м<sup>2</sup>

- плотность мазута  $0,991 \text{ т/м}^3$   $q_{н.в.}$  по мазуту =  $597 \text{ г/м}^2$

Через 3 часа после аварии площадь поверхности воды, покрытая разлитыми нефтепродуктами ( $F_H$ ) составляет  $432166,4 \text{ м}^2$ .

Масса углеводородов, испарившихся в атмосферу с поверхности водного объекта, покрытого нефтью, составляет:

$$M_{и.в.} = q_{и.в.} * F_H * 10^{-6} = 652 * 432166,4 * 10^{-6} = 281,77 \text{ т.}$$

Масса углеводородов, испарившихся в атмосферу с поверхности водного объекта, покрытого мазутом, составляет:

$$M_{и.в.} = q_{и.в.} * F_H * 10^{-6} = 597 * 432166,4 * 10^{-6} = 258,003 \text{ т.}$$

Масса углеводородов, испарившихся в атмосферу с поверхности водного объекта, покрытого дизельным топливом, составляет:

$$M_{и.в.} = q_{и.в.} * F_H * 10^{-6} = 652 * 432166,4 * 10^{-6} = 281,77 \text{ т.}$$

Количество углеводородов, поступающих в атмосферный воздух, от испарения нефти, мазута и дизельного топлива представлены в таблицах 4.3.1.7, 4.3.1.8 и 4.3.1.9 соответственно.

Таблица 4.3.1.7

Количество углеводородов, поступающих в атмосферный воздух от испарения нефти

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                | Выбросы ЗВ |           |
|--------|--------------------------------|------------|-----------|
|        |                                | С, %       | т/г       |
| 415    | Углеводороды предельные С1-С5  | 72,46      | 204,17235 |
| 416    | Углеводороды предельные С6-С10 | 26,8       | 75,515028 |
| 602    | Бензол                         | 0,35       | 0,9862037 |
| 616    | Ксилол                         | 0,11       | 0,3099497 |
| 621    | Толуол                         | 0,22       | 0,6198995 |

Таблица 4.3.1.8

Количество углеводородов, поступающих в атмосферный воздух от испарения мазута

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | Выбросы ЗВ |           |
|--------|---------------------------------|------------|-----------|
|        |                                 | С, %       | т/г       |
| 2754   | Углеводороды предельные С12-С19 | 99,52      | 256,76492 |

Таблица 4.3.1.9

Количество углеводородов, поступающих в атмосферный воздух от испарения дизельного топлива

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | Выбросы ЗВ |           |
|--------|---------------------------------|------------|-----------|
|        |                                 | С, %       | т/г       |
| 2754   | Углеводороды предельные С12-С19 | 99,72      | 280,98353 |

Данная методика позволяет оценить массу углеводородов, испарившихся в атмосферу с поверхности водного объекта, но при этом не позволяет оценить количество сероводорода, поступающего в атмосферный воздух, и не позволяет оценить максимально-разовый выброс загрязняющих веществ. Для проведения расчетов рассеивания максимально-разовые выбросы для всех веществ и валовые выбросы для сероводорода приняты в соответствии с расчетами

Способа №1, валовые выбросы для углеводородов приняты в соответствии с расчетами Способа №2.

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух, от испарения нефти, мазута и дизельного топлива представлены в таблицах 4.3.1.10, 4.3.1.11 и 4.3.1.12 соответственно. Итоговая таблица представлена в таблице 4.3.1.13.

Таблица 4.3.1.10

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от испарения нефти

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                | Выбросы ЗВ |           |
|--------|--------------------------------|------------|-----------|
|        |                                | г/с        | т/г       |
| 0333   | Сероводород                    | 1,90455556 | 0,020569  |
| 0415   | Углеводороды предельные C1-C5  | 2300,06826 | 204,17235 |
| 0416   | Углеводороды предельные C6-C10 | 850,701481 | 75,515028 |
| 0602   | Бензол                         | 11,1099074 | 0,9862037 |
| 0616   | Ксилол                         | 3,49168519 | 0,3099497 |
| 0621   | Толуол                         | 6,98337037 | 0,6198995 |

Таблица 4.3.1.11

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от испарения мазута

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | Выбросы ЗВ |           |
|--------|---------------------------------|------------|-----------|
|        |                                 | г/с        | т/г       |
| 0333   | Сероводород                     | 17,4417778 | 0,188371  |
| 2754   | Углеводороды предельные C12-C19 | 3616,26193 | 256,76492 |

Таблица 4.3.1.12

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от испарения дизельного топлива

| Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | Выбросы ЗВ |           |
|--------|---------------------------------|------------|-----------|
|        |                                 | г/с        | т/г       |
| 0333   | Сероводород                     | 8,8282963  | 0,095346  |
| 2754   | Углеводороды предельные C12-C19 | 3144,13467 | 280,98353 |

Таблица 4.3.1.13

Суммарный перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от испарения нефтепродуктов через 3 часа после обнаружения разлива

| Загрязняющее вещество |                                | Используемый критерий | Значение критерия мг/м3 | Класс опасности | Суммарный выброс вещества |            |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|------------|
| код                   | наименование                   |                       |                         |                 | г/с                       | т/год      |
| 1                     | 2                              | 3                     | 4                       | 5               | 6                         | 7          |
| 0333                  | Дигидросульфид (Сероводород)   | ПДК м/р               | 0,00800                 | 2               | 28,1746297                | 0,304286   |
| 0415                  | Углеводороды предельные C1-C5  | ОБУВ                  | 50,00000                |                 | 2300,0682600              | 204,172400 |
| 0416                  | Углеводороды предельные C6-C10 | ОБУВ                  | 60,00000                |                 | 850,7014810               | 75,515030  |
| 0602                  | Бензол                         | ПДК м/р               | 0,30000                 | 2               | 11,1099074                | 0,986204   |

|                         |                           |         |         |   |              |            |
|-------------------------|---------------------------|---------|---------|---|--------------|------------|
| 0616                    | Диметилбензол<br>(Ксилол) | ПДК м/р | 0,20000 | 3 | 3,4916852    | 0,309950   |
| 0621                    | Метилбензол<br>(Толуол)   | ПДК м/р | 0,60000 | 3 | 6,9833704    | 0,619900   |
| 2754                    | Алканы C12-C19            | ПДК м/р | 1,00000 | 4 | 6760,3966000 | 537,748500 |
| Всего веществ : 7       |                           |         |         |   | 9960,9259337 | 819,656270 |
| в том числе твердых : 0 |                           |         |         |   | 0,0000000    | 0,0000000  |
| жидких/газообразных : 7 |                           |         |         |   | 9960,9259337 | 819,656270 |

#### 4.3.2. Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при испарении нефти с водной поверхности

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере выполнен по программе ЭКОЛОГ версия 4.0 включенной в список программ, рекомендованных ГГО им. Воейкова для расчета уровней загрязнения атмосферы.

Расчет рассеивания проведен в расчетном прямоугольнике размером 3000х3000 м с шагом расчетной сетки 200х200 м.

Величина коэффициента F, учитывающая скорость оседания твердой примеси в атмосфере, принята согласно п.2.5 ОНД-86.

Для определения максимальных приземных концентраций выбраны расчетные точки. Перечень расчетных точек представлен в таблице 4.3.2.1.

Таблица 4.3.2.1

Расчетные точки

| № | Координаты точки<br>(м) |         | Высота<br>(м) | Тип точки             | Комментарий                            |
|---|-------------------------|---------|---------------|-----------------------|--|
|   | X                       | Y       |               |                       |  |
| 1 | 1741                    | 3490,5  | 2             | на границе жилой зоны | д. Карасевка                           |
| 2 | 2372,00                 | 2700,00 | 2             | точка пользователя    | место локализации аварийной ситуации   |
| 3 | 2078,00                 | 2597,00 | 2             | точка пользователя    | место локализации аварийной ситуации   |
| 4 | 2488,00                 | 2637,00 | 2             | точка пользователя    | место локализации аварийной ситуации   |
| 5 | 6826                    | 5602,5  | 2             | на границе жилой зоны | пос. Ермилово                          |
| 6 | 9294,5                  | 3213    | 2             | на границе жилой зоны | пос. Балтийское                        |
| 7 | -2700,5                 | 2145,5  | 2             | охранная зона         | Природный заказник «Березовые острова» |

Расчет выполнен на летний период года, как на период, характеризующийся наилучшими климатическими условиями.

Максимальные приземные концентрации в долях ПДК и мг/м<sup>3</sup> на территории жилой застройки и на территории рабочей зоны – месте локализации аварийной ситуации, представлены в таблице 4.3.2.2.

Таблица 4.3.2.2

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ (в долях ПДК и мг/м<sup>3</sup>)

| Код ЗВ | Наименование ЗВ  | ПДК селитебная зона, мг/м <sup>3</sup> / ОБУВ | ПДК рз, мг/м <sup>3</sup> | Концентрация ЗВ, жилая зона, мг/м <sup>3</sup> | Концентрация ЗВ, рабочая зона, мг/м <sup>3</sup> | Максимальная приземная концентрация в долях ПДК, жилая зона | Максимальная приземная концентрация в долях ПДК, рабочая зона |
|--------|--|---|---------------------------|--|--|---|---|
| 333    | Сероводород  | 0,008/  | 10                        | 0,927  | 16,763   | 115,85  | 2095,39   |
| 415    | Углеводороды предельные С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub>   | /50   | 300                       | 75,66  | 683,503  | 1,51  | 13,67   |
| 416    | Углеводороды предельные С <sub>6</sub> -С <sub>10</sub>  | /60   | 300                       | 27,983   | 249,563  | 0,47  | 4,16  |
| 602    | Бензол   | 0,3/  | 5                         | 0,365  | 3,33   | 1,22  | 11,1  |
| 616    | Ксилол   | 0,2/  | 5                         | 0,115  | 1,038  | 0,57  | 5,19  |
| 621    | Толуол   | 0,6/  | 5                         | 0,230  | 1,977  | 0,38  | 3,3   |
| 2754   | Углеводороды предельные С <sub>12</sub> -С <sub>19</sub> | 1,0/  | -                         | 222,38   | 4022,24  | 222,38  | 4022,24   |

Как показывают результаты расчета рассеивания, максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ при разливе нефти в акватории Финского залива для рабочей зоны в местах работы людей, занятых в ликвидации аварийной ситуации превышают предельно-допустимые концентрации по сероводороду, углеводородам предельным С<sub>1</sub>-С<sub>5</sub>, углеводородам предельным С<sub>6</sub>-С<sub>10</sub>, бензолу, ксилолу, толуолу и углеводородам предельным С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>. На территории ближайшей жилой застройки – деревни Карасевка превышения наблюдаются по сероводороду, углеводородам предельным С<sub>1</sub>-С<sub>5</sub> и углеводородам предельным С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub>.

Для сероводорода, смеси углеводородов предельных С<sub>1</sub>-С<sub>5</sub>, углеводородам предельным С<sub>6</sub>-С<sub>10</sub>, бензолу, ксилолу, толуолу и углеводородам предельным С<sub>12</sub>-С<sub>19</sub> максимальные приземные концентрации составляют более 0,1 д.ПДК, следовательно, необходим учет фоновых концентраций для подтверждения условия:  $C_m + C_f < 1,0 \text{ ПДК}$ .

Фоновые концентрации загрязняющих веществ приняты в соответствии с письмом № 12-19/2-25/79 от 07.02.2017г. ФГБУ «Северо-Западное УГМС». Приземные концентраций загрязняющих веществ в расчетных точках с учетом фоновых концентраций представлен в таблице 4.3.2.3.

Таблица 4.3.2.3

Приземные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках с учетом фоновых концентраций (в долях ПДК и мг/м<sup>3</sup>)

| Вещество |  | Концентрации загрязняющих веществ в контрольных точках, доли ПДК |        |         |        |       |       |       |
|----------|--|--|--------|---------|--------|-------|-------|-------|
| Код      | Наименование   | РТ1  | РТ2    | РТ3     | РТ4    | РТ5   | РТ6   | РТ7   |
| 333      | Сероводород  | 118,79   | 988,06 | 1023,53 | 2637,0 | 15,18 | 10,67 | 17,15 |
| 415      | Углеводороды предельные С <sub>1</sub> -С <sub>5</sub> | 1,55   | 13,26  | 13,67   | 2,35   | 0,19  | 0,13  | 0,22  |



План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

|      |  |        |         |         |         |       |       |       |
|------|--|--------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|
| 416  | Углеводороды предельные C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>  | 0,48   | 4,05    | 4,16    | 0,72    | 0,06  | 0,04  | 0,07  |
| 602  | Бензол   | 1,24   | 10,74   | 11,10   | 1,89    | 0,15  | 0,11  | 0,18  |
| 616  | Ксилол   | 0,59   | 5,04    | 5,19    | 0,89    | 0,07  | 0,05  | 0,08  |
| 621  | Толуол   | 0,39   | 3,30    | 3,26    | 0,59    | 0,05  | 0,03  | 0,06  |
| 2754 | Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 227,06 | 1895,69 | 1963,78 | 4022,24 | 28,18 | 19,52 | 31,96 |

В жилой зоне и на других территориях проживания должны соблюдаться ПДК и 0,8 ПДК - в местах массового отдыха населения, на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации. Расчет максимальных приземных концентраций с учетом фоновых концентраций представлен в таблице 4.3.2.4.

Таблица 4.3.2.4

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ через 3 часа после разлива смеси нефтепродуктов (в долях ПДК и мг/м<sup>3</sup>)

| Код ЗВ | Наименование ЗВ  | ПДК селитебная зона, мг/м <sup>3</sup> | ПДК рз, мг/м <sup>3</sup> | Концентрация ЗВ, жилая зона, мг/м <sup>3</sup> | Концентрация ЗВ, рабочая зона, мг/м <sup>3</sup> | Максимальная приземная концентрация в долях ПДК, жилая зона | Максимальная приземная концентрация в долях ПДК, рабочая зона |
|--------|--|--|---------------------------|--|--|---|---|
| 333    | Сероводород  | 0,008                                  | 10                        | 0,950  | 16,767   | 118,79  | 2095,89   |
| 415    | Углеводороды предельные C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>   | 50                                     | 300                       | 77,252   | 683,503  | 1,55  | 13,67   |
| 416    | Углеводороды предельные C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>  | 60                                     | 300                       | 28,572   | 249,563  | 0,48  | 4,16  |
| 602    | Бензол   | 0,3                                    | 5                         | 0,373  | 3,33   | 1,24  | 11,1  |
| 616    | Ксилол   | 0,2                                    | 5                         | 0,117  | 1,038  | 0,59  | 5,19  |
| 621    | Толуол   | 0,6                                    | 5                         | 0,235  | 1,977  | 0,39  | 3,3   |
| 2754   | Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> | 1,0/                                   | -                         | 227,061  | 4022,243   | 227,06  | 4022,24   |

На территории поселков Ермилово, Балтийское и на территории природного заказника «Березовые острова» наблюдаются превышения концентраций загрязняющих веществ. Мероприятия по защите населения в случае возникновения аварийных ситуаций со значительными превышениями ПДК загрязняющих веществ в жилой зоне указаны в п. 2.7.3.3.

#### 4.3.3. Оценка последствий аварийных ситуаций при горении нефти с водной поверхности

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

Уменьшение количества кислорода и рост содержания углекислого газа в атмосфере влияют на изменение климата. Молекулы диоксида углерода позволяют коротковолновому солнечному излучению проникать сквозь атмосферу Земли и задерживают инфракрасное излучение, испускаемое земной поверхностью.

Большие концентрации углекислого газа, оказывают негативное воздействие на здоровье людей. Учащаются случаи поражения верхних дыхательных путей, головной боли, учащения сердцебиения, повышения кровяного давления и нарушения зрения.

Загрязнение легкими нефтепродуктами может привести к существенной деградации сформировавшихся природных биогеоценозов. Токсичные вещества вызывают значительные, часто необратимые изменения свойств почв, ее деградацию, уменьшается биопродуктивность земель.

Загрязнение нефтепродуктами отличается от многих других антропогенных воздействий тем, что оно дает не постепенную, а, как правило, «залповую» нагрузку на среду, вызывая быструю ответную реакцию.

Расчеты выбросов ЗВ при горении нефти проведены в соответствии с «Методикой расчета выбросов от источников горения при разливе нефти и нефтепродуктов».

Известно, что нефть и нефтепродукты обладают меньшей плотностью, чем вода, они не растворяются в воде и при аварии растекаются на водной поверхности. Особенностью горения нефти и нефтепродуктов на водной поверхности является то, что на ней остается слой топлива  $h$ , который не сгорает. Величина  $h$  зависит от сорта нефти или нефтепродукта. Принимаем, что на водной поверхности после сгорания остается пленка толщиной 2 мм.

Масса недожога нефти или нефтепродуктов определяется по формуле (т):

$$M(h) = \rho * S * h,$$

где  $\rho$  – плотность нефти или нефтепродуктов;

$S$  – площадь территории, покрытая разлитой нефтью или нефтепродуктами;

$h$  – величина критической толщины слоя нефти или нефтепродукта, ниже которой горение прекращается, мм.

Коэффициент недожога нефти или нефтепродуктов определяется по формуле:

$$K(h) = M(h)/M(0),$$

где  $M(h)$  – масса недожога, т;

$M(0)$  – масса нефти, разлитой на поверхности в результате аварии, т.

### **Горение нефти**

Исходные данные:

$$\rho = 0,865 \text{ т/м}^3$$

$$S = 432166,4 \text{ м}^2;$$

$$h = 2\text{мм};$$

$$M(h) = 747,65 \text{ т};$$

$$M(0) = 954,41 \text{ тонн.}$$

Таким образом,

$$M(h) = 0,865 * 432166,4 * 0,002 = 747,65 \text{ т.}$$

$$K(h) = 747,65/954,41 = 0,78.$$

Далее получим коэффициент полноты сгорания:

$$K = (M(0) - M(n)) / (M(0)) = 1 - K(n) = 1 - 0,78 = 0,22$$

### Горение дизельного топлива

Исходные данные:

$$\rho = 0,8599 \text{ т/м}^3;$$

$$S = 432166,4 \text{ м}^2;$$

$$h = 2 \text{ мм};$$

$$M(n) = 743,24 \text{ т};$$

$$M(0) = 1107,47 \text{ тонн.}$$

Таким образом,

$$M(n) = 0,8599 * 432166,4 * 0,002 = 743,24 \text{ т.}$$

$$K(n) = 743,24 / 1107,47 = 0,67.$$

Далее получим коэффициент полноты сгорания:

$$K = (M(0) - M(n)) / (M(0)) = 1 - K(n) = 1 - 0,67 = 0,33$$

Масса загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении нефтепродуктов, рассчитывается по формуле:

$$M(\text{альфа}) = K * K(\text{альфа}) * M(0), \text{ где}$$

$K(\text{альфа})$  - удельный выброс (i) вредного вещества на единицу массы сгоревшего нефтепродукта, кг/кг.  $K(\text{альфа})$  принимается по таблице 4.1. «Методики...» и представлены в таблице 4.3.3.1.

Таблица 4.3.3.1

#### Удельный выброс ЗВ

| Код ЗВ | Загрязняющий атмосферу компонент                           | Удельный выброс вредного вещества, кг/кг |                   |
|--------|--|--|-------------------|
|        |  | Нефть                                    | Дизельное топливо |
| -      | Диоксид углерода   | 1  | 1                 |
| 337    | Оксид углерода   | 0,084                                    | 0,00706           |
| 328    | Сажа   | 0,1700                                   | 0,0129            |
| 301    | Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )             | 0,0069                                   | 0,0261            |
| 333    | Сероводород  | 0,0010                                   | 0,001             |
| 330    | Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )              | 0,0278                                   | 0,00471           |
| 317    | Синильная кислота  | 0,0010                                   | 0,001             |
| 1325   | Формальдегид   | 0,0010                                   | 0,00118           |
| 1555   | Органические кислоты (в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH) | 0,0150                                   | 0,00365           |

Расчет максимально-разовых выбросов произведен по формуле:

$$M = \frac{G * 10^6}{3 * 3600}, \text{ где}$$

$G$  – валовый выброс, т/год,

$3$  – время локализации аварии, ч.

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов при горении нефтепродуктов представлен в таблице 4.3.3.2. Суммарный перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от горения нефтепродуктов, представлен в таблице 4.3.3.3.

Таблица 4.3.3.2

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов при горении нефтепродуктов

| Загрязняющий атмосферу компонент                           | Код ЗВ | Нефть                      |                | Дизельное топливо          |                |
|--|--------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
|  |        | Максимально-разовый выброс | Валовый выброс | Максимально-разовый выброс | Валовый выброс |
| Диоксид углерода   | -      | 19441,6851852              | 209,970200     | 33839,3611111              | 365,465100     |
| Оксид углерода   | 337    | 1633,1015556               | 17,637497      | 238,9058894                | 2,580184       |
| Сажа   | 328    | 3305,0864815               | 35,694934      | 436,5277583                | 4,714500       |
| Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )             | 301    | 134,1476278                | 1,448794       | 883,2073250                | 9,538639       |
| Сероводород  | 333    | 19,4416852                 | 0,209970       | 33,8393611                 | 0,365465       |
| Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )              | 330    | 540,4788481                | 5,837172       | 159,3833908                | 1,721341       |
| Синильная кислота  | 317    | 19,4416852                 | 0,209970       | 33,8393611                 | 0,365465       |
| Формальдегид   | 1325   | 19,4416852                 | 0,209970       | 33,8393611                 | 0,365465       |
| Органические кислоты (в пересчете на CH <sub>3</sub> COOH) | 1555   | 291,6252778                | 3,149553       | 123,5136681                | 1,333948       |

Таблица 4.3.3.3

Суммарный перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от горения нефтепродуктов

| 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               | 1017,3549530              | 10,987433        |
| 0317  | Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота) | ПДК с/с               | 0,01000                             | 2               | 53,2810463                | 0,575435         |
| 0328  | Углерод (Сажа)                                     | ПДК м/р               | 0,15000                             | 3               | 3741,6142400              | 40,409434        |
| 0330  | Сера диоксид-Ангидрид сернистый                    | ПДК м/р               | 0,50000                             | 3               | 699,8622390               | 7,558512         |
| 0333  | Дигидросульфид (Сероводород)                       | ПДК м/р               | 0,00800                             | 2               | 53,2810463                | 0,575435         |
| 0337  | Углерод оксид                                      | ПДК м/р               | 5,00000                             | 4               | 1872,0074450              | 20,217680        |
| 1325  | Формальдегид                                       | ПДК м/р               | 0,03500                             | 2               | 53,2810463                | 0,575435         |
| 1555  | Этановая кислота (Уксусная кислота)                | ПДК м/р               | 0,20000                             | 3               | 415,1389458               | 4,483501         |
| <b>Всего веществ : 8</b>  |  |                       |                                     |                 | <b>7905,8209617</b>       | <b>85,382866</b> |
| в том числе твердых : 1   |  |                       |                                     |                 | 3741,6142400              | 40,409434        |
| жидких/газообразных : 7   |  |                       |                                     |                 | 4164,2067217              | 44,973433        |
| Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия: |  |                       |                                     |                 |                           |                  |

|      |              |
|------|--------------|
| 6035 | (2) 333 1325 |
| 6043 | (2) 330 333  |
| 6204 | (2) 301 330  |

Расчеты выбросов при горении на берегу (на инертной почве и почве с растительностью) не представлены, т.к. рассматриваемый план ЛРН подразумевает ликвидацию аварийной ситуации в акватории Финского залива.

#### 4.3.4. Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при горении нефти с водной поверхности

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосфере выполнен по программе ЭКОЛОГ версия 4.0 включенной в список программ, рекомендованных ГГО им. Воейкова для расчета уровней загрязнения атмосферы. Для определения максимальных приземных концентраций выбраны расчетные точки, представленные в таблице 4.3.4.1.

Таблица 4.3.4.1

Расчетные точки

| № | Координаты точки (м) |         | Высота (м) | Тип точки             | Комментарий                            |
|---|----------------------|---------|------------|-----------------------|--|
|   | X                    | Y       |            |                       |  |
| 1 | 1741                 | 3490,5  | 2          | на границе жилой зоны | д. Карасевка                           |
| 2 | 2372,00              | 2700,00 | 2          | точка пользователя    | место локализации аварийной ситуации   |
| 3 | 2078,00              | 2597,00 | 2          | точка пользователя    | место локализации аварийной ситуации   |
| 4 | 2488,00              | 2637,00 | 2          | точка пользователя    | место локализации аварийной ситуации   |
| 5 | 6826                 | 5602,5  | 2          | на границе жилой зоны | пос. Ермилово                          |
| 6 | 9294,5               | 3213    | 2          | на границе жилой зоны | пос. Балтийское                        |
| 7 | -2700,5              | 2145,5  | 2          | охранная зона         | Природный заказник «Березовые острова» |

Максимальные приземные концентрации в долях ПДК на территории жилой застройки и рабочей зоны с учетом фоновых концентраций представлены в таблице 4.3.4.2.

Таблица 4.3.4.2

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ при горении нефтепродуктов в расчетных точках с учетом фоновых концентраций (в долях ПДК и мг/м<sup>3</sup>)

| Вещество |  | Концентрации загрязняющих веществ в контрольных точках, доли ПДК |         |         |          |        |       |        |
|----------|--|--|---------|---------|----------|--------|-------|--------|
| Код      | Наименование                                       | РТ1  | РТ2     | РТ3     | РТ4      | РТ5    | РТ6   | РТ7    |
| 0301     | Азота диоксид (Азот (IV) оксид)                    | 167,33   | 1426,39 | 1477,62 | 3026,49  | 21,20  | 14,69 | 24,05  |
| 0317     | Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота) | 17,53  | 149,41  | 154,77  | 317,01   | 2,22   | 1,54  | 2,52   |
| 0328     | Углерод (Сажа)                                     | 820,52   | 6994,62 | 7245,84 | 14841,03 | 103,96 | 72,03 | 117,93 |
| 0330     | Сера диоксид-Ангидрид сернистый                    | 46,04  | 392,50  | 406,60  | 832,80   | 5,83   | 4,04  | 6,62   |

|      |  |        |         |         |         |       |       |       |
|------|--|--------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|
| 0333 | Дигидросульфид<br>(Сероводород)        | 219,08 | 1867,58 | 1934,66 | 3962,59 | 27,76 | 19,23 | 31,49 |
| 0337 | Углерод оксид                          | 12,32  | 104,99  | 108,76  | 222,76  | 1,56  | 1,08  | 1,77  |
| 1325 | Формальдегид                           | 50,08  | 426,88  | 442,21  | 905,73  | 6,34  | 4,40  | 7,20  |
| 1555 | Этановая кислота<br>(Уксусная кислота) | 68,28  | 582,05  | 602,95  | 1234,98 | 8,65  | 5,99  | 9,81  |

В жилой зоне и на других территориях проживания должны соблюдаться ПДК и 0,8 ПДК - в местах массового отдыха населения, на территориях размещения лечебно-профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации.

В результате проведенных расчетов при горении нефтяного пятна наблюдается превышение по всем загрязняющим веществам на территории жилой застройки. Таким образом, необходимо проведение мероприятий по защите населения д. Карасевки от негативного воздействия. Мероприятия по защите населения в случае возникновения аварийных ситуаций со значительными превышениями ПДК загрязняющих веществ в жилой зоне указаны в п. 2.7.3.3

#### 4.3.5. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

Ставки платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух определены в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Согласно п. 21 Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду, утв. постановлением Правительства РФ от 3 марта 2017 года № 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду», плата при превышении выбросов загрязняющих веществ, установленных соответственно комплексным экологическим разрешением для объектов I категории, либо указанных в декларации о воздействии на окружающую среду для объектов II категории, в отчете об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля для объектов III категории, рассчитывается по формуле:

$$P_{cp} = \sum_{i=1}^n M_{npi} \times H_{nli} \times K_{om} \times K_{np} \times K_{vo}$$

где:  $M_{npi}$  - платежная база за выбросы соответствующего i-го загрязняющего вещества, определяемая как разница между объемом или массой выбросов загрязняющих веществ при превышении их количества, установленного комплексным экологическим разрешением для объектов I категории либо указанного в декларации о воздействии на окружающую среду для объектов II категории, объемом или массой выбросов загрязняющих веществ, определенных указанными документами, т.;

$H_{nli}$  - ставка платы за выброс или сброс i-го загрязняющего вещества, принимаемая в соответствии с постановлением № 913, руб./тонна;

$K_{np}$  - коэффициент к ставкам платы за выбросы соответствующего i-го загрязняющего вещества за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, превышающих объем или массу выбросов загрязняющих веществ, установленных комплексным экологическим разрешением для объектов I категории, а также за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, превышающих объем или массу выбросов загрязняющих веществ, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду для объектов II категории, равный 100.

$K_{om}$  - дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 2.

$K_{60}$  - в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.03.2022 г. № 274 в 2022 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,19.

Результаты расчета платы за загрязнение атмосферного воздуха при аварийной ситуации представлены в таблицах 4.3.5.1 и 4.3.5.2.

Таблица 4.3.5.1

Результаты расчета платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при разливе нефтепродуктов

| Загрязняющее вещество |                                    | Суммарный выброс вещества, т | Норматив платы за выброс, руб/т | Плата за выброс, руб |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| код                   | наименование                       |                              |                                 |                      |
| 0333                  | Сероводород                        | 4,842417                     | 686,2                           | 3322,87              |
| 0415                  | Углеводороды предельные C1-C5      | 924,34903                    | 108                             | 99829,70             |
| 0416                  | Углеводороды предельные C6-C10     | 341,87902                    | 0,1                             | 34,19                |
| 0602                  | Бензол                             | 4,464838                     | 56,1                            | 250,48               |
| 0616                  | Ксилол                             | 1,4032348                    | 29,9                            | 41,96                |
| 0621                  | Толуол                             | 2,8064696                    | 9,9                             | 27,78                |
| 2754                  | Углеводороды ароматические C12-C19 | 2300,6805                    | 10,8                            | 24847,35             |
| <b>ВСЕГО</b>          |                                    |                              |                                 | <b>128 354,32</b>    |

Таблица 4.3.5.2

Результаты расчета платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ при горении нефтепродуктов

| Загрязняющее вещество |                                 | Суммарный выброс вещества, т | Норматив платы за выброс, руб/т | Плата за выброс, руб |
|-----------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| код                   | наименование                    |                              |                                 |                      |
| 0301                  | Азота диоксид (Азот (IV) оксид) | 10,987433                    | 138,8                           | 1525,06              |
| 0330                  | Сера диоксид-Ангидрид сернистый | 7,558512                     | 45,4                            | 343,16               |
| 0333                  | Дигидросульфид (Сероводород)    | 0,575435                     | 686,2                           | 394,86               |
| 0337                  | Углерод оксид                   | 20,21768                     | 1,6                             | 32,35                |
| 1325                  | Формальдегид                    | 0,575435                     | 1823,6                          | 1049,36              |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

---

|      |  |          |              |                |
|------|--|----------|--------------|----------------|
| 1555 | Этановая кислота<br>(Уксусная кислота) | 4,483501 | 93,5         | 419,21         |
|      |  |          | <b>ВСЕГО</b> | <b>3763,99</b> |



## **4.4. Анализ физического воздействия**

### **4.4.1. Характеристика шумового воздействия**

Нормирование шумового воздействия на территории жилой застройки, прилегающей к месту ликвидации аварии, акустические расчеты для снижения уровня шума на промышленном объекте выполнены на основании требований следующих нормативных документов:

- СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»;
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
- Сан-ПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды».

Для установления масштаба и степени акустического воздействия на ближайшие территории, непосредственно прилегающие к охранным и жилым зонам, от источников шума, образующихся в результате локализации разлива нефтепродуктов и ликвидации ЧС, были проведены расчеты акустического воздействия.

Прогнозируемая зона распространения разливов нефтепродуктов Плана ЛРН определена из условий распространения нефтяного пятна по поверхности воды под действием наиболее неблагоприятных гидрометеорологических условий, характерных для района проведения работ ООО «ПТП» в морском порту Приморск.

Максимальные расчетные объемы разливов НП определяются «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» (утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.12.2020. № 2366) и составляют 100 процентов объема нефти и (или) нефтепродуктов при максимальной прокачке за время, необходимое на остановку прокачки по нормативно-технической документации и закрытие задвижек на поврежденном участке.

Из возможных сценариев развития ЧС(Н) на объектах ООО «ПТП», предусмотренных Планом ЛРН, определен максимальный объем РН для настоящего Плана ЛРН – разлив нефти и нефтепродуктов объемом 2113,73 т (2442,56 м<sup>3</sup>) при разгерметизации технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причальные сооружения №№ 3, 4 в результате столкновения танкера с причалами (без разгерметизации танков танкера) (Сценарий С13).

Морской нефтеналивной порт Приморск расположен в юго-восточной части пролива Бьеркезунд Финского залива в 120 км на северо-запад от г. Санкт-Петербурга и в 8 км от г. Приморск Выборгского района Ленинградской области. Пролив Бьеркезунд отделяет острова Большой Березовый и Северный Березовый от северного побережья Финского залива.

Ширина пролива между мысом Сигнальный и мысом Первый Зубец (южный вход в пролив) составляет 3,5 км, ширина пролива уменьшается до 1,5 км в районе мыса Лоцманский. Генеральное направление пролива Бьеркезунд - ЮВ-СЗ.

На расстоянии 2,5 км от берега посередине пролива проходит Юго-восточный фарватер №5, ведущий к г. Приморск и в Выборгский залив.

Площадка Портовых сооружений находится в 3,5 км к северо-западу от мыса Сигнальный, гидротехнические сооружения Морского терминала находятся на северо-восточном побережье

пролива Бьеркезунд, недалеко от южного входа в пролив примерно, в 1 км на северо-запад от м. Сигнальный, посередине между м. Сигнальный и Портовыми сооружениями.

Северо-восточный берег пролива мало изрезан; в наиболее его узкой части, севернее мыса Лоцманский находится мелководная бухта Катерлахти, вокруг бухты расположен г. Приморск.

Ближайшая железнодорожная станция находится в пос. Ермилово, на расстоянии 5 км.

Ближайший населенный пункт - деревня Карасевка расположена на расстоянии 4 км от терминала по перегрузке светлых нефтепродуктов и 2,5 км от Портовых сооружений.

Сеть дорог в районе размещения порта развита хорошо. Сообщение проходит по дорогам с асфальтовым покрытием. Есть дороги с грунтовым покрытием.

Объектов промышленного и гражданского назначения в пределах санитарно-защитной зоны морского нефтеналивного порта Приморск нет.

Для моделирования уровней шумового воздействия в процессе грузовых операций проведены расчеты по программе автоматизированного расчета «Эколог» (версия 3.1, вариант «Стандарт», рабочий модуль: Эколог-Шум, версия 2.2.0.3708) Программа разработана фирмой «Интеграл» г. Санкт-Петербург, согласована с ГГО им. А.И. Воейкова исх. № 1850/25 от 29.11.2012 г., с Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, выдано Свидетельство № 40 от 20.09.2010 г. Программа сертифицирована Госстандартом России, сертификат соответствия № РОСС RU.СП04.Н00163.

Расчет максимального акустического воздействия ведется с использованием указанной компьютерной программы, которая осуществляет математическое моделирование шумового воздействия на основании специальных математических зависимостей, изложенных в соответствующей методике расчета (моделирования). В результате программа рассчитывает воздействие акустического воздействия по разным частотам во множестве задаваемых расчетных точках.

С целью выполнения условия «расчёт на худший случай» при локализации разлива нефтепродуктов и ликвидации ЧС моделирование уровня акустического воздействия на окружающую среду выполнено с максимальным количеством задействованного оборудования.

#### 4.4.2. Расчет и анализ уровней звукового давления

Эквивалентный и максимальный уровни шума от работающей техники, проникающих в помещения через наружную стену с окном (окнами), для жилых и административных зданий, гостиниц, общежитий и др. площадью до 25 м<sup>2</sup>, определяется по формуле:

$$L_A = L_{A2M} - R_{\text{окн}} - 5,$$

где:  $L_{A2M}$  – эквивалентный (максимальный) уровень шума снаружи на расстоянии 2 м от ограждения, дБ;

$R_{\text{окн}}$  - звукоизоляция окна с открытой форточкой (10 дБ - режим проветривания), дБ;

Эквивалентные уровни звукового давления, за общее время воздействия  $T$ , мин, определяются по формуле:

$$L_{\text{экв}} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum \tau_j 10^{0.1 * L_j} \right),$$

где:  $\tau_j$  – время воздействия уровня  $L_j$ , мин;

$L_j$  – октавный уровень за время  $\tau_j$ , дБ

$T$  – общее время воздействия.

Уровень звука в 2 метрах от окна нормируемого помещения рассчитывается по формуле:

$$L_{A2M} = L_{A\text{экв}} + 10 \cdot \lg(n * \tau / T) - 20 \cdot \lg(r / r_0), \text{ дБА}$$

где:  $L_{A,экв}$  – шумовая характеристика источника шума, дБА;

$\tau$  – время работы одной единицы;

$T$  – общее время наблюдения;

$r$  – расстояние до расчетной точки;

$r_0$  – расстояние, на котором производились измерения;

$n$  – количество автомобилей проезжающих по участку.

Максимальные уровни звука определяются по формуле:

$$L_{A2M} = L_{Amax} - 20 \cdot \lg(r/r_0),$$

где:  $L_{Макс0}$  – максимальный уровень звука от одной единицы техники;

$r$  – расстояние до расчетной точки;

$r_0$  – расстояние, на котором производились измерения.

Расстояние от передвижной техники до расчетной точки (РТ) при проведении работ в акватории и на берегу является величиной непостоянной, т.к. техника в течение смены/дня передвигается по мере выполнения определенных этапов работ.

Учитывая это обстоятельство, для передвижного источника шума (ИШ) принимается два расстояния при определении уровней шума в расчетной точке:

1 - минимальное до РТ – при определении максимально возможного уровня шума в РТ за определенное время;

2 - среднее до РТ (в границах маршрута движения/работы ИШ) – при определении среднего уровня шума в РТ за определенное время.

Для расчета применяется модель разлива нефти регионального значения по сценарию С13.4<sup>NE</sup>. При условии соблюдения санитарных норм по шуму для наихудшего сценария в остальных случаях нормы также будут соблюдаться.

При данном сценарии ближайшим нормируемым объектом будет являться жилая застройка в д. Карасевка, расположенная на расстоянии более 1 км от крайней границы пятна разлива по сценарию С13.4<sup>NE</sup>.

В этом случае максимально возможное акустическое воздействие будет оказываться при проведении работ по установке II ордера БЗ и сбору разлившейся нефти со стороны д. Карасевка непродолжительное время. Аналогичные работы на большем расстоянии будут оказывать меньшее акустическое воздействие.

Учитывая значительную удаленность ближайшей жилой застройки, кратковременность проведения оперативных мероприятий по ликвидации аварийного разлива нефти, акустическое воздействие от работы техники будет отсутствовать. Мероприятия по снижению шума не требуются. Тем не менее, далее представлен расчет зоны акустического воздействия, оказываемого техникой на акватории. В качестве санитарной нормы принимался ПДУ шума в ночное время ( $23^{00}-7^{00}$ ) для территории жилой застройки 45 дБА.

#### ***Расчет кратковременной области акустического воздействия при ЛАРН***

В расчете рассматриваются источники шума (техника), задействованные на разных этапах ликвидации разлива. Техника устанавливается на плавсредства и представляет собой единый источник вместе с судном. Плавсредства в расчете классифицируются как суда технического флота с максимально возможной интенсивностью движения по участку 10 пар судов в час.

Эквивалентный уровень шума плавсредств, задействованных в акватории, принят из расчета максимальной часовой интенсивности до 10 судов в час в обоих направлениях по границе II ордера БЗ (как максимально близкой области к д. Карасевка) и, в соответствии с табл. 1.12 [65], составляет 66 дБА на расстоянии 25 метров от борта судна.

Эквивалентный и максимальный уровни шума автомобильно-строительной техники, задействованной на берегу, приняты по объектам аналогам в соответствии с протоколом натуральных измерений уровней шума техники №1423 от 07.09.2010 г. ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Санкт-Петербург».

Расчет максимальной области акустического воздействия на акватории от границы установки II ордера БЗ определялся по формуле:

$$L_{AM} = L_{AЭКВ} - 20 \cdot \lg(r/r_0) - \beta_a r / 1000;$$

где:  $L_{AЭКВ}$  – максимальный уровень звука движения 10 пар плавсредств в час;

$r$  – расстояние до расчетной точки;

$r_0$  – расстояние, на котором производились измерения;

$\beta_a$  – коэффициент затухания звука в атмосфере (3 дБ/км в соответствии с [61]).

Следовательно,

$$L_{AM} = 66 - 20 \cdot \lg(260/25) - 3 \cdot 260 / 1000 = 66 - 20,3 - 0,7 = 45 \text{ дБА.}$$

Таким образом, на расстоянии 260 м от границы II ордера БЗ на акватории, при наибольшей акустической нагрузке наблюдается достижение ПДУ шума в ночное время для жилой застройки.

Расчет максимальной области акустического воздействия на береговой линии без учета эффекта экранирования производственными зданиями представлен в таблице 4.4.2.1.

Таблица 4.4.2.1

Расчет области акустического воздействия на берегу (2-4 день ликвидации разлива нефти – очистка береговой линии)

| Наименование техники   | $L_{ЭКВ}$ | $L_{МАКС}$ | $r_0$ | $r_{ЭКВ}$ | $r_{МАКС}$ | $20 \cdot \lg(r/r_0)$ |      | $\beta_a \cdot r / 1000$ |      | $\tau$ | $T$ | $L_{ЭКВ}$<br>в РТ | $L_{МАКС}$<br>в РТ | ПДУ <sub>23:00-7:00</sub> |      |
|------------------------|-----------|------------|-------|-----------|------------|-----------------------|------|--------------------------|------|--------|-----|-------------------|--------------------|---------------------------|------|
|                        |           |            |       |           |            | ЭКВ.                  | ЭКВ. | ЭКВ.                     | МАКС |        |     |                   |                    | ЭКВ.                      | МАКС |
| Трактор трелевочный    | 76        | 82         | 7,5   |           |            |                       |      |                          |      |        |     |                   |                    |                           |      |
| РТ <sub>г</sub>        |           |            |       | 310       | 113        | 32,3                  | 23,6 | 0,9                      | 0,3  | 960    | 960 | 42,8              | 58,1               | 45                        | 60   |
| Автопогрузчик          | 71        | 76         | 7,5   |           |            |                       |      |                          |      |        |     |                   |                    |                           |      |
| РТ <sub>г</sub>        |           |            |       | 310       | 113        | 32,3                  | 23,6 | 0,9                      | 0,3  | 960    | 960 | 37,8              | 52,1               | 45                        | 60   |
| Автосамосвал           | 63        | 68         | 7,5   |           |            |                       |      |                          |      |        |     |                   |                    |                           |      |
| РТ <sub>г</sub>        |           |            |       | 310       | 113        | 32,3                  | 23,6 | 0,9                      | 0,3  | 960    | 960 | 29,8              | 44,1               | 45                        | 60   |
| Вакуумная машина       | 71        | 76         | 7,5   |           |            |                       |      |                          |      |        |     |                   |                    |                           |      |
| РТ <sub>г</sub>        |           |            |       | 310       | 113        | 32,3                  | 23,6 | 0,9                      | 0,3  | 960    | 960 | 37,8              | 52,1               | 45                        | 60   |
| <b>ΣРТ<sub>г</sub></b> |           |            |       |           |            |                       |      |                          |      |        |     | 45,0              | 60,0               | 45                        | 60   |

В результате расчета суммарный максимальный уровень шума достигается на расстоянии 113 м от крайних границ фронта работ, эквивалентный – на расстоянии 310 м. Принимаем наибольшее расстояние 310 м как расстояние, на котором оказывается акустическое воздействие, при очистке береговой полосы от нефтепродуктов, при условии одновременной работы всей автомобильно-строительной техники.

По результатам расчета видно, что при работе плавсредств на акватории уровень шума достигает ПДУ=45 дБА на расстоянии 260 м от границы II ордера БЗ и на расстоянии 310 м от крайних границ очистки береговой полосы. Учитывая, что ближайшая жилая застройка расположена на расстоянии более 1 км от места возможного разлива нефти, акустическое воздействие на ближайшую жилую застройку в период проведения мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефти отсутствует, мероприятия по снижению шума не требуются.

#### **4.4.3. Оценка воздействия иных физических факторов**

Оборудование на задействованных в ликвидации ЧС судах установлено и отцентрировано таким образом, чтобы уровень вибрации от работающего оборудования не превышал значений, установленных СН 2.5.2.048-96. «ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ. Уровни вибрации на морских судах» Источниками вибрации являются вентиляция, двигатели, генераторы, вспомогательное оборудование. Снижение вибрации, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Вибрационная безопасность обеспечивается:

- соблюдением технологического процесса и правил эксплуатации оборудования, предусмотренных нормативно-технической документацией;
- использованием средств индивидуальной защиты персонала при необходимости.

В настоящее время отсутствуют методики оценки вибрации на окружающую среду, поэтому, учитывая, незначительность уровня вибрации на предприятии, негативное воздействие на окружающую среду отсутствует.

Воздействие электромагнитных полей в непосредственной близости от судов может отразиться на условиях миграции стайных рыб и стадных животных, которые в этом случае просто огибают место ликвидации аварии, слегка изменив выбранное направление движения. Следовательно, воздействие электромагнитных излучений (в том числе СВЧ-излучения) будет несущественным.

Суда ликвидирующие ЧС оснащены приборами для быстрого и точного измерения глубин – ультразвуковыми эхолотами. Воздействие ультразвукового излучения будет носить кратковременный характер, помимо этого распространение ультразвука будет локальным, что не окажет существенного воздействия на водную среду.

Также может оказываться термическое воздействие от систем охлаждения силовых энергетических установок (СЭУ) судов. Проектом предусматривается соблюдение нормативных требований: не превышать температуру воды более чем на 5°C летом и на 3°C зимой в контрольном створе. Изменение температуры воды в месте водовыпуска будет локальным и кратковременным в силу быстрого теплообмена в системе циркулирующих течений.

Источники радиоактивного излучения отсутствуют.

### **4.5. Отходы производства и потребления**

#### **4.5.1. Количество и номенклатура отходов, образующихся при проведении мероприятий по ЛРН**

В ходе проведения мероприятий по ЛРН на объектах ООО «ПТП» могут образовываться следующие виды отходов:

- воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15% (льяльные воды);

- нефтепродукты обводненные;
- сорбенты загрязненные нефтепродуктами;
- обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами;
- грунт загрязненный нефтепродуктами;
- отходы коммунальные жидкие;
- отходы спецодежды и спецобуви, загрязненные нефтепродуктами;
- мусор от бытовых помещений;
- фекальные отходы судов и прочих плавучих средств.

Льяльные воды образуются в результате эксплуатации судовых механизмов в машинном отделении судна. Собираются в танки сбора льяльных вод.

В результате аварийных разливов нефтепродуктов и ликвидации последствий данных разливов могут образовываться отходы нефтепродуктов обводненных, сорбирующие материалы, загрязненные нефтепродуктами и грунт загрязненный нефтепродуктами. Накопление отходов осуществляется в резервуары и (или) судовые емкости судов-накопителей отходов, а также плавучие емкости, закрытые емкости/бочки.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами. Данный вид отходов может образоваться при обслуживании судовых двигателей, дизелей, котлов. Накопление обтирочного материала будет организовано в индивидуальных закрытых металлических контейнерах.

Отходы спецодежды и спецобуви, загрязненные нефтепродуктами образуются при проведении операции по ЛРН вследствие износа специальных комплектов одежды и обуви членами экипажа и подлежат передаче лицензированной организации сразу после завершения операции ЛРН.

Среди загрязнителей, связанных с непроизводственной деятельностью экипажей, являются сточные воды, которые образуются при использовании воды для питьевых и хозяйственных нужд на судне. Сбор в танках сточных вод.

Кроме сточных вод непроизводственная деятельность экипажей приводит к образованию бытовых и пищевых отходов.

Мусор от бытовых помещений собирается и накапливается в стандартном металлическом контейнере.

У ООО «ИТП» заключены договора с организациями, имеющими лицензии по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности (). В таблице 4.6.1.7 представлена предполагаемая схема движения отходов с указанием целей передачи отходов и номерами лицензий организаций, которые рассматриваются в качестве подрядчиков в области обращения с отходами.

#### **4.5.2. Отходы, образующиеся вследствие сбора разлитой нефти и нефтепродуктов**

##### *Расчет количества образующихся жидких и твердых отходов*

Количество жидких отходов определяется по данным [International Tanker Owners Pollution Federation Limited. ITOPF official web-site. <http://www.itopf.com>], графически отображаемым на рис. 2 в подразделе 2.2.1 «Основные процессы, происходящие с нефтью при попадании на поверхность воды» методических рекомендаций [Маценко С.В., Разработка и

экспериментальное обоснование «Методических рекомендаций по определению достаточного состава сил и средств для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морских акваториях». [Текст]: отчет о НИР : НИР-1-2016/Ю. Научн. руководитель Маценко С.В. Исполнители: Маценко С.В., Галыкин С.А., Кошелев А.А., Маценко И.В. и др. – ЮжНИИМФ, г. Новороссийск, 2016 г., стр. 119; библиограф. стр. 113-119. Регистр. номер НИКТР АААА-А16-116051010006-1. Регистр. номер ИКРБС АААА-Б16216081760113-0.].

Наиболее неблагоприятной ситуацией с точки зрения количества образующихся жидких отходов являются разливы нефтепродуктов 3-й группы, при разливе которых через несколько часов после разлива образуется нефтеводная эмульсия объемом до 350 % от начального объема разлитого нефтепродукта.

Таким образом, общее прогнозируемое количество жидких нефтяных отходов (*Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (4 06 350 01 31 3)*), согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (далее ФККО) относится к отходам 3 класса опасности) составит:

$$V_{ОЖ} = V_n \times \xi,$$

где:  $V_{ОЖ}$  – количество нефтеводной смеси, м<sup>3</sup>;

$V_n = 2442,56$  м<sup>3</sup> – начальный объем разлива;

$\xi$  - обводненность нефтепродукта (в зависимости от вида нефтесборщика).

$\xi = 5\% - 22\%$ .

$$V_{ОЖ} = 2442,56 * 1,05 = 2564,688 \text{ м}^3 (2541,606 \text{ т})$$

Количество нефти, достигшей береговой полосы, не может быть назначено менее 5% от количества разлитой нефти независимо от категории или уровня разлива [Маценко С.В. Расчет количества и вместимости емкостей для размещения опасных отходов в составе сил и средств, предназначенных для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морских акваториях: Вестник НЦБЖД. 2021. № 1(47). С. 100–106.].

$$V_{НБ} = 0,05V_{\Sigma},$$

где:  $V_{НБ}$  - объем твердых отходов;

$V_{\Sigma}$  - объем разлитых нефтепродуктов, м<sup>3</sup>.

$$V_{НБ} = 0,05 * 2442,56 = 122,128 \text{ м}^3$$

Отход *Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более (9 31 100 01 39 3)*, согласно ФККО относится к отходам 3 класса опасности.

В соответствии с данными [Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на море и внутренних акваториях. Расчет достаточности сил и средств: методические рекомендации / С.В. Маценко, Г.Г. Волков, Т.А. Волкова.– Новороссийск: МГА им. адм. Ф.Ф. Ушакова, 2009.– 78 с.], нефтеёмкость грунта составляет 0,76 – 1,59 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>. Принимая меньшее значение как наиболее неблагоприятное, получим:

$$V_{OT} = V_{НБ} \times \rho / \gamma,$$

где:  $V_{OT}$  – количество твердых отходов, т;  
 $\rho$  – плотность нефтепродукта, 0,991 м<sup>3</sup>/т;  
 $\gamma$  – нефтеемкость грунта.

$$V_{OT} = 122,128 \times 0,991 / 0,76 = 159,248 \text{ т.}$$

Полученный объём твёрдых отходов не планируется к единовременному размещению на территории объекта. Данный объём образуется постепенно при длительном процессе восстановления загрязнённой береговой полосы. По мере его образования он будет транспортироваться для обезвреживания на полигоны специализированной организации, имеющей лицензию на право обращения с опасными отходами I – IV классов опасности.

#### *Расчёт количества отработанного сорбирующего материала*

#### *Расчёт необходимого количества сорбентов*

В соответствие с данными Плана, рассматриваемый объект должен быть обеспечен: порошковым сорбентом в количестве не менее 7000 кг; сорбирующие боновые заграждения (БЗ) не менее 2000 м.

Нефтеемкость сорбента составляет 5 кг/кг. Нефтеемкость сорбирующих БЗ 7 кг/п.м. Таким образом, объём отработанного сорбирующего порошкового материала (отход - *Сорбенты из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)*(9 31 100 01 39 3), согласно ФККО относится к отходам 3 класса опасности, составит:  $(7000 * 5) + 7000 = 42000$  т.

Масса отработанных сорбирующих БЗ (отход – *Бон сорбирующий сетчатый из полимерных материалов, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)*(4 43 611 15 61 4), согласно ФККО относится к отходам 4 класса опасности, составит:  $2000 * 7 = 14000$  т.

[Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на море и внутренних акваториях. Расчёт достаточности сил и средств: методические рекомендации / С.В. Маценко, Г.Г. Волков, Т.А. Волкова.– Новороссийск: МГА им. адм. Ф.Ф. Ушакова, 2009. – 78 с.]

#### **4.5.3. Отходы, образующиеся вследствие эксплуатации судов**

Проведение аварийно-спасательной операции по ЛРН осуществляется с применением судов технического обеспечения (СТО), судов накопителей отходов (СНО), рабочих катеров-бонопостановщиков (РК).

Всего в операции по ЛРН согласно Плана задействованы не менее 5 судов. В процессе эксплуатации судов в ходе проведения операции по ЛРН образуются отходы, аналогичные образующимся в результате повседневной эксплуатации. Однако, количество таких отходов чрезвычайно мало, что обусловлено скоротечностью операции по ЛРН по сравнению с расчётным периодом эксплуатации судна.

Согласно письму № НС-23-667 от 30.03.2001 г. Министерства транспорта Российской Федерации, нормативное количество вод подсланевых с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15% (ляльных



вод) (отход – «Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более» (9 11 100 01 31 3) согласно ФККО относится к отходам 3 класса опасности и определяется по формуле:

$$PCN = \frac{N}{N_{max}} * C_{nmax}, \text{ м}^3/\text{сут}$$

где: PCN – расчетное суточное накопление, м<sup>3</sup>/сут.;

N – мощность плавсредства, кВт (л.с.);

N<sub>max</sub> – максимальное значение мощности интервала, кВт;

C<sub>nmax</sub> – значение суточного накопления для наибольшей мощности, м<sup>3</sup>/сут.

Исходные данные и результаты расчетов образования льяльных вод на период ликвидации аварии по задействованным судам представлен в таблице 4.5.3.1. Договоры передачи образовавшихся льяльных вод лицензированной организации представлены в приложении 2. Передача льяльных вод с судов АСФ также осуществляется на договорной основе лицензированным организациям.

Таблица 4.5.3.1

Расчет образования льяльных вод

| Судно                                     | Кол-во судов данного типа | Суммарная мощность двигателей конкретного судна, N, кВт | Наибольшая мощность главного двигателя в интервале, N <sub>max</sub> , кВт | Значение суточного накопления для наибольшей мощности главного двигателя в интервале, C <sub>nmax</sub> , м <sup>3</sup> /сут | Коэффициент, учитывающий время проведения работ по ЛРН (48 часов) | Итого за период ЛРН, м <sup>3</sup> |
|---|---------------------------|---|--|---|---|-------------------------------------|
| БП «Казань»                               | 1                         | 856   | 890  | 0,2   | 2   | 0,385                               |
| БП «Тюмень»                               | 1                         | 856   | 890  | 0,2   | 2   | 0,385                               |
| Катер «Bombard» («Юрок»)                  | 1                         | 50  | 220  | 0,08  | 2   | 0,036                               |
| Катер «Lamog LC-7,500» («Стриж»)          | 1                         | 103   | 220  | 0,08  | 2   | 0,075                               |
| Катер «Lamog LC-7500-033-06» («Кречет-2») | 1                         | 165   | 220  | 0,08  | 2   | 0,120                               |
| Буксир «Леопард»                          | 1                         | 7456  | 890  | 0,2   | 2   | 3,351                               |
| Буксир «Ирбис»                            | 1                         | 7456  | 890  | 0,2   | 2   | 3,351                               |
| СЛВ «Брянск»                              | 1                         | 610   | 660  | 0,2   | 2   | 0,370                               |
| Танкер «Офелия»                           | 1                         | 2500  | 890  | 0,2   | 2   | 1,124                               |
| Буксир «Рюрик»                            | 1                         | 7920  | 890  | 0,2   | 2   | 3,560                               |
| Буксир «Аскольд»                          | 1                         | 7920  | 890  | 0,2   | 2   | 3,560                               |
| Буксир «Русич»                            | 1                         | 5224  | 890  | 0,2   | 2   | 2,348                               |
| Буксир «Вятич»                            | 1                         | 5224  | 890  | 0,2   | 2   | 2,348                               |
| Буксир «Скиф»                             | 1                         | 2610  | 890  | 0,2   | 2   | 1,173                               |
| Буксир «Трувор»                           | 1                         | 7460  | 890  | 0,2   | 2   | 3,353                               |
| Буксир «Дир»                              | 1                         | 3728  | 890  | 0,2   | 2   | 1,676                               |
| Всего:                                    |                           |   |  |   |   | 27,209                              |

Общее накопление вод подсланевых с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15% за период проведения операции по ЛРН составляет 27,209 т.

Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров (7 33 151 01 72 4) согласно ФККО относится к отходам 4 класса опасности. Нормативное количество образования данного вида отхода определяется по формуле согласно РД 31.06.01-79 «Инструкция по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов»:

$$O_{\text{тбо}} = Ч_p \times H_{\text{тбо}} \times n \times 10^{-3}, \text{ т}$$

где:  $O_{\text{тбо}}$  – масса образующегося мусора от бытовых помещений организаций, т;

$Ч_p$  – численность экипажа, чел.;

$H_{\text{тбо}}$  – норма накопления отхода на одного человека, кг.;

$n$  – количество дней работы экипажа, дней/год.

Таблица 4.5.3.2

Расчет образования мусора от бытовых помещений

| Судно                                     | Численность экипажа | Количество дней работы экипажа | Норма накопления отхода, кг/сут | Норма образования отхода, т |
|---|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| БП «Казань»                               | 16                  | 2                              | 0,6                             | 0,019                       |
| БП «Гюмень»                               | 16                  | 2                              | 0,6                             | 0,019                       |
| Катер «Bombard» («Юрок»)                  | 2                   | 2                              | 0,6                             | 0,0024                      |
| Катер «Lamog LC-7,500» («Стриж»)          | 6                   | 2                              | 0,6                             | 0,0072                      |
| Катер «Lamog LC-7500-033-06» («Кречет-2») | 2                   | 2                              | 0,6                             | 0,0024                      |
| Буксир «Леопард»                          | 9                   | 2                              | 0,6                             | 0,011                       |
| Буксир «Ирбис»                            | 9                   | 2                              | 0,6                             | 0,011                       |
| СЛВ «Брянск»                              | 22                  | 2                              | 0,6                             | 0,026                       |
| Танкер «Офелия»                           | 14                  | 2                              | 0,6                             | 0,017                       |
| Буксир «Рюрик»                            | 10                  | 2                              | 0,6                             | 0,012                       |
| Буксир «Аскольд»                          | 8                   | 2                              | 0,6                             | 0,010                       |
| Буксир «Русич»                            | 10                  | 2                              | 0,6                             | 0,012                       |
| Буксир «Вятич»                            | 10                  | 2                              | 0,6                             | 0,012                       |
| Буксир «Скиф»                             | 10                  | 2                              | 0,6                             | 0,012                       |
| Буксир «Трувор»                           | 10                  | 2                              | 0,6                             | 0,012                       |
| Буксир «Дир»                              | 10                  | 2                              | 0,6                             | 0,012                       |
| <i>Всего</i>                              |                     |                                |                                 | <i>0,197</i>                |

Общее образование отходов за период проведения операции по ЛРН составит 0,197 т.

*Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (9 19 204 01 60 3), согласно ФККО относится к отходам 3 класса опасности. Данный вид отходов может образоваться при обслуживании судовых двигателей, дизелей и котлов. При расчете нормативного количества образования промасленной ветоши использовались удельные показатели образования обтирочной ветоши при обслуживании оборудования. Нормативное количество промасленной ветоши, определяется по формуле согласно «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, Госкомэкология, М., 1999»:*

$$O_e = \sum \frac{H_i}{8} * t_i * A * 10^{-6}, \text{ т}$$

где:  $H_i$  – норма образования обтирочного материала за смену (8 час), г,

$t_i$  – время работы оборудования, ч/год,

$A_i$  – количество единиц оборудования на одном плавсредстве.

Результаты расчетов приведены в таблице:

Таблица 4.5.3.3

Расчет образования обтирочного материала

| Судно                                     | Кол-во единиц оборудования на одном плавсредстве | Время работы в год единицы оборудования, $t_i$ , час | Норма образования за смену, $H$ , г (из расчета 8-ми часовой рабочей смены). | Норма образования отхода, т |
|---|--|--|--|-----------------------------|
| БП «Казань»                               | 2  | 48   | 150  | 0,014                       |
| БП «Тюмень»                               | 3  | 48   | 150  | 0,022                       |
| Катер «Bombard» («Юрок»)                  | 1  | 48   | 150  | 0,007                       |
| Катер «Lamor LC-7,500» («Стриж»)          | 1  | 48   | 150  | 0,007                       |
| Катер «Lamor LC-7500-033-06» («Кречет-2») | 1  | 48   | 150  | 0,007                       |
| Буксир «Леопард»                          | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Ирбис»                            | 5  | 48   | 150  | 0,036                       |
| СЛВ «Брянск»                              | 3  | 48   | 150  | 0,022                       |
| Танкер «Офелия»                           | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Рюрик»                            | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Аскольд»                          | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Русич»                            | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Вятич»                            | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Скиф»                             | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Трувор»                           | 4  | 48   | 150  | 0,029                       |
| Буксир «Дир»                              | 5  | 48   | 150  | 0,036                       |
| <i>Всего:</i>                             |  |  |  | 0,383                       |

Итого, нормативное количество образования промасленной обтирочной ветоши при обслуживании судового оборудования за планируемый период проведения операции по ЛРН для всех судов составит 0,383 т.

*Спецодежда, утратившая потребительские свойства, загрязненная* согласно ФККО относится к отходам 4 класса опасности. Данный вид отходов может образоваться при проведении ЛРН вследствие загрязнения и износа специальных комплектов одежды для экипажа.

Нормативное количество образования отходов составит:

$$G = P * m * K_{загр} , \text{ т,}$$

где:  $P$  – численность экипажа судна, человек,

$m$  – масса комплекта спецодежды у одного сотрудника,  $m = 0,005$  т.

$K_{загр}$  – ориентировочный коэффициент, учитывающий загрязненность комплекта спецодежды, доли от 1, равен 1,1-1,3.

Численность экипажей на всех судах составит 164 человека. (без учета трех судов)

$$G = 164 * 0,005 * 1,3 = 1,066 \text{ т}$$

Нормативное количество образования *спецодежды, утратившей потребительские свойства, загрязненной* за планируемый период проведения операции по ЛРН составит 1,066 т.

*Спецобувь резиновая загрязненная* (отход 4 класса опасности). Данный вид отходов может образоваться при проведении ЛРН вследствие загрязнения и износа обуви экипажа.

Нормативное количество образования отходов составит:

$$G = P * m * K_{загр} , \text{ т,}$$

где:  $P$  – численность экипажа судна, человек,

$m$  – масса пары спецобуви у одного сотрудника,  $m = 0,003$  т.

$K_{загр}$  – ориентировочный коэффициент, учитывающий загрязненность спецобуви i-го вида, доли от 1, равен 1,1-1,3.

Численность экипажей на всех судах составит 164 человека. (без учета трех судов)

$$G = 164 * 0,003 * 1,3 = 0,640 \text{ т}$$

Нормативное количество образования *спецобуви резиновой загрязненной* за планируемый период проведения операции по ЛРН составит 0,640 т.

Итоговый норматив образования отхода «*Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)*» (4 33 202 03 52 4), относящегося к отходам 4 класса опасности согласно ФККО, в период проведения работ по ликвидации последствий аварийной ситуации составит – 1,706 т. Расчет норматива осуществлялся согласно Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления ГУ НИЦПУРО Москва, 2003 г.

Отходы спецодежды и спецобуви образуются при проведении операции по ЛРН и подлежат передаче лицензированной организации сразу после завершения операции ЛРН.

Отход *Фекальные отходы судов и прочих плавучих средств (7 32 115 41 30 4)* согласно ФККО относится к отходам 4 класса опасности.

Таблица 4.5.3.4

Расчет потребления пресной воды

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| Наименование судна                        | Общее кол-во членов экипажа на судах i-го типа (всего человек на борту), чел. | Минимальная норма водопотребления, л/чел/сут | Коэффициент, учитывающий время проведения работ по ЛРН (48 часов) | Объем потребления, л/период | Объем потребления, м <sup>3</sup> /период |
|---|---|--|---|-----------------------------|---|
| БП «Казань»                               | 16  | 15   | 2   | 480                         | 0,480                                     |
| БП «Тюмень»                               | 16  | 15   | 2   | 480                         | 0,480                                     |
| Катер «Вомбард» («Юрок»)                  | 2   | 15   | 2   | 60                          | 0,060                                     |
| Катер «Lamog LC-7,500» («Стриж»)          | 6   | 15   | 2   | 180                         | 0,180                                     |
| Катер «Lamog LC-7500-033-06» («Кречет-2») | 2   | 15   | 2   | 60                          | 0,060                                     |
| Буксир «Леопард»                          | 9   | 15   | 2   | 270                         | 0,270                                     |
| Буксир «Ирбис»                            | 9   | 15   | 2   | 270                         | 0,270                                     |
| СЛВ «Брянск»                              | 22  | 15   | 2   | 660                         | 0,660                                     |
| Танкер «Офелия»                           | 14  | 15   | 2   | 420                         | 0,420                                     |
| Буксир «Рюрик»                            | 10  | 15   | 2   | 300                         | 0,300                                     |
| Буксир «Аскольд»                          | 8   | 15   | 2   | 240                         | 0,240                                     |
| Буксир «Русич»                            | 10  | 15   | 2   | 300                         | 0,300                                     |
| Буксир «Вятич»                            | 10  | 15   | 2   | 300                         | 0,300                                     |
| Буксир «Скиф»                             | 10  | 15   | 2   | 300                         | 0,300                                     |
| Буксир «Трувор»                           | 10  | 15   | 2   | 300                         | 0,300                                     |
| Буксир «Дир»                              | 10  | 15   | 2   | 300                         | 0,300                                     |
| <i>Всего:</i>                             |   |  |   |                             | <b>4,920</b>                              |

Нормативное количество образования отхода отходы коммунальные жидкие неканализованных объектов водопотребления составит: 4,920 м<sup>3</sup> (4,920 т).

#### 4.5.4. Сводная информация об отходах, образующихся в результате мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов

На основании выше изложенного, сводный перечень отходов, образующихся при проведении операций по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов представлен в таблице 4.5.3.5.

В соответствии с Порядком проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 16.08.2013 № 712, отнесение вышеуказанных отходов к конкретному классу опасности осуществляется в течение 90 дней со дня их образования.

Таблица 4.5.3.5

## Сводная информация об отходах

| Наименование отходов и код по ФККО   | Место образования отходов                       | Место накопления  | Период накопления   | Количество отходов всего за время проведения операции по ЛРН |
|--|---|---|---|--|
| Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более<br>9 11 100 01 31 3   | Защитка подсланевого пространства судов         | Танк льяльных вод<br>(Буксир «Дир»-4,72 м3; Буксир «Русич»-4,15 м3; Буксир «Вятич»-4,15 м3; Буксир «Рюрик»-4,15 м3; Буксир «Грувор»-4,15 м3; Буксир «Скиф»-4,15 м3; Буксир «Ирбис»-4,15 м3; БП «Казань»-0,3 м3; Буксир «Леопард»-4,15 м3; Танкер «Офелия»-м3; СЛВ «Брянск»-м3; БП «Гюмень»-0,30м3)  | по мере заполнения в период ЛРН (максимальное время накопления отхода до 11 месяцев)<br>(периодичность вывоза -<br>Формирование транспортнoй партии)                            | 27,209 т   |
| Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (нефтепродукты обводнённые)<br>4 06 350 01 31 3   | Сбор нефти и нефтепродуктов                     | Резервуары и (или) судовые емкости судов-накопителей отходов (СЛВ «Брянск»-475м3; Танк «Офелия»-2400м3; Емкость «VICOMA»-50м3,6шт; Емкость «VICOMA»-100м3,3шт; Емкости «Lamog»-9м3,5шт; Мешки для собранной нефти «Lamog»-0,6м3,200шт; Плавающая емкость временного хранения «РО-ТАНК»-10м3,2шт; Судно, СЛВ «Брянск»-316м3,1шт; Возимая емкость «РО-ТАНК-2000»-2м3,1шт) | по мере заполнения в период ЛРН (максимальное время накопления отхода до 11 месяцев)<br>(периодичность вывоза – 1 раз<br>каждым судном в период проведения работ по ликвидации) | 2541,606 т   |
| Сорбенты из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)<br>9 31 216 11 29 3 | Очистка от загрязнений нефтью и нефтепродуктами | Герметичные контейнеры на палубах судов<br>(V=0,20 м3 (3 шт.)   | по мере заполнения в период ЛРН (максимальное время накопления отхода до 11 месяцев)<br>(периодичность вывоза -<br>Формирование транспортнoй партии)                            | 42000 т  |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| Наименование отходов и код по ФККО  | Место образования отходов                       | Место накопления   | Период накопления   | Количество отходов всего за время проведения операции по ЛРН |
|---|---|--|---|--|
| Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) 9 19 204 01 60 3            | Обслуживание машин и оборудования               | Герметичные контейнеры на палубах судов (контейнер на каждом судне V = 0,1 м <sup>3</sup> )  | по мере заполняемости в период ЛРН (максимальное время накопления отхода до 11 месяцев) (периодичность вывоза - Формирование транспортной партии) | 0,383 т  |
| Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) 9 31 100 01 39 3                           | Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов      | Не подлежит накоплению, подлежат передаче лицензированной организации во время проведения операции ЛРН   | по мере заполняемости в период ЛРН (максимальное время накопления отхода до 11 месяцев) (периодичность вывоза - Формирование транспортной партии) | 159,248 т  |
| Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецодежды, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) 4 33 202 03 52 4 | Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов      | Не подлежит накоплению, подлежат передаче лицензированной организации сразу после завершения операции ЛРН (в случае необходимости, будет организовано место накопления до передачи лицензированной организации – закрытые емкости) | по мере заполняемости в период ЛРН (максимальное время накопления отхода до 11 месяцев)   | 1,706 т  |
| Бон сорбирующий сетчатый из полимерных материалов, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) 4 43 611 15 61 4      | Очистка от загрязнения нефтью и нефтепродуктами | Герметичные контейнеры на палубах судов (V=0,20 м <sup>3</sup> (3 шт.))  | по мере заполняемости в период ЛРН (максимальное время накопления отхода до 11 месяцев) (периодичность вывоза - Формирование транспортной партии) | 14000 т  |

План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| Наименование отходов и код по ФККО  | Место образования отходов | Место накопления   | Период накопления  | Количество отходов всего за время проведения операции по ЛРН |
|---|---------------------------|--|--|--|
| Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров<br>7 33 151 01 72 4 | Жизнедеятельность экипажа | Металлический контейнер с крышкой (контейнер 0,10 м <sup>3</sup> на каждом судне)  | Время проведение работ (периодичность вывоза - Формирование транспортной партии)             | 0,197 т  |
| Фекальные отходы судов и прочих плавучих средств<br>7 32 115 41 30 4  | Жизнедеятельность экипажа | Танк сточных вод<br>(Букир «Ручиц»-5,29м <sup>3</sup> ;Букир «Дир»-8,28м <sup>3</sup> ; Букир «Аскольд»-15,58м <sup>3</sup> ; Букир «Вятка»-5,29м <sup>3</sup> ; Букир «Рюрик»-5,29м <sup>3</sup> ; Букир «Трувор»-3,19м <sup>3</sup> ; Букир «Скиф»-5,22м <sup>3</sup> ; Букир «Ирбис»-8,97м <sup>3</sup> ; БП «Казань»-1,0м <sup>3</sup> ; Букир «Леопард»-3,19м <sup>3</sup> ; Танкер «Офелия»-25,4м <sup>3</sup> ; СЛВ «Бранск»-3,66м <sup>3</sup> ;БП «Гюмень»-1,08м <sup>3</sup> ) | По мере заполнения (до 11 месяцев) (периодичность вывоза - Формирование транспортной партии) | 4,920 т  |



План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

Таблица 4.5.3.6

Предполагаемая схема движения ОТХОДОВ

| Наименование отходов и код по ФККО   | Наименования организаций, которые рассматриваются в качестве подрядных в области обращения с отходами, рекевизиты лицензии, цели передачи |
|--|---|
| Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более<br>9 11 100 01 31 3   | Морской порт  |
| Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (нефтепродукты обводнённые)<br>4 06 350 01 31 3   | Сбор, транспортирование, обезвреживание   |
| Сорбенты из природных органических материалов, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)<br>9 31 216 11 29 3 | Сбор, транспортирование, обезвреживание   |
| Облиторочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)<br>9 19 204 01 60 3  | Сбор, транспортирование, обезвреживание   |
| Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)<br>9 31 100 01 39 3   | Сбор, транспортирование, обезвреживание   |
| Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)<br>4 33 202 03 52 4  | Сбор, транспортирование, обезвреживание   |
| Бон сорбирующий сетчатый из полимерных материалов, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)<br>4 43 611 15 61 4  | Сбор, транспортирование, обезвреживание   |
| Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров<br>7 33 151 01 72 4  | Сбор, транспортирование, обработка, обезвреживание  |
| Фекальные отходы судов и прочих плавучих средств<br>7 32 115 41 30 4   | Сбор, транспортирование, обезвреживание   |

Физико-химические свойства отходов

| <b>Наименование отходов и код по ФККО</b>   | <b>Класс опасности</b> | <b>Агрегатное состояние и физическая форма</b>       | <b>Химический и (или) компонентный состав отхода, %</b>   |
|---|------------------------|--|---|
| Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более<br>9 11 100 01 31 3  | 3                      | Жидкое в жидком (эмульсия)                           | Может содержать:<br>Вода, нефтепродукты, механические примеси, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>       |
| Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений<br>4 06 350 01 31 3  | 3                      | Жидкое в жидком (эмульсия)                           | Может содержать:<br>Вода, взвешенные вещества, нефтепродукты  |
| Сорбенты из природных органических материалов, обработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15 % и более)<br>9 31 216 11 29 3 | 3                      | Прочие формы твердых веществ                         | Может содержать:<br>Массовая доля влаги, диоксид кремния, сорбент, нефтепродукты                    |
| Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)<br>9 19 204 01 60 3   | 3                      | Изделия из волокон                                   | Может содержать:<br>Вода, механические примеси, минеральные масла (нефтепродукты), текстиль (ткань) |
| Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)<br>9 31 100 01 39 3  | 3                      | Прочие дисперсные системы                            | Может содержать:<br>Песок, грунт, нефтепродукты   |
| Отходы прорезиненной спецодевды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)<br>4 33 202 03 52 4   | 4                      | Изделия из нескольких материалов                     | Может содержать:<br>Резина, текстиль, нефтепродукты   |
| Бон сорбирующий сетчатый из полимерных материалов, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)<br>4 43 611 15 61 4   | 4                      | Изделие из одного волокна                            | Может содержать:<br>Полимеры, нефтепродукты   |
| Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров<br>7 33 151 01 72 4   | 4                      | Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий | Бумага, картон, пищевые отходы, текстиль, металл, полимерные материалы – , древесина, пыль, песок   |
| Фекальные отходы судов и прочих плавучих средств 7 32 115 41 30 4   | 4                      | Дисперсные системы                                   | Вода, фосфаты, хлориды, оксид кальция, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритный               |

#### 4.5.5. Организация временного накопления собранной нефти и отходов, технологии и способы их утилизации

##### *Накопление и утилизация нефтеводяной смеси*

Для временного хранения и транспортировки собранной нефти на очистные сооружения используются грузовые танки:

- Танкер «Офелия» вместимостью 2400 м<sup>3</sup>;
- СЛВ «Брянск» вместимостью 316.

Суда-накопители следуют своим ходом к месту расположения причала Подрядчиков по отходам, где выгружают собранную нефтеводяную смесь на береговые сооружения или автотранспорт Подрядчика по отходам, имеющего лицензию на право обращения с опасными отходами.

После окончания всех этапов операции по очистке береговой полосы, собранная нефть из всех мест временного накопления также перекачивается в автоцистерны для вывоза на станцию очистки Подрядчика по отходам.

Далее нефтеводяная смесь утилизируется в соответствии с технологией Подрядчика по отходам или сдается на утилизацию специализированным предприятиям, согласно договорам. Обезвоживание нефти происходит естественным путем за счет отстаивания и слива дренажа с нижней части резервуара. Очищенная нефть направляется на нефтеперерабатывающие предприятия, используется для сжигания в энергетических установках различных предприятий бытового назначения.

Очищенный нефтепродукт может быть предложен по сниженной цене и перекачан в слоп-танки нефтеналивного судна с целью дальнейшего проведения операции «погрузка поверх остатков» (*Loading on Top*).

##### *Утилизация нефтешлама*

В наиболее загрязненных участках, на которых нефтепродукт проникает в грунт на значительную глубину, применяется метод удаления грунта и вывоза его на утилизацию. Толщина снимаемого слоя принята согласно РД 153-39.4-058-00 раздел 6.9 «Технологии ликвидации последствий аварийного разлива нефтепродуктов» п.п 6.9.2.- 0,05 м. Загрязненный нефтью грунт вывозится с места проведения работ в следующей технологической последовательности.

1. Удаление загрязненного нефтью грунта (отходов) и их размещение в местах временного накопления производится персоналом Подрядчика по АСФ, занятым в выполнении аварийно-спасательных работ.

2. Нефтесодержащие отходы твердого агрегатного состояния собираются в полиэтиленовые мешки.

3. По мере накопления отходы автотранспортом вывозятся к месту утилизации отходов лицензируемыми организациями.

Доставка отходов к местам конечного размещения/обезвреживания/утилизации осуществляется транспортными средствами Подрядчика по отходам.

Основные методы очистки, принятые в рамках Плана (см. подраздел 8.2 «Силы и средства, привлекаемые к локализации и ликвидации РН»), заключаются в использовании ручного и механического сбора силами и средствами районных (городских) звеньев (областной территориальной подсистемы РСЧС).

Особенностью тактики реагирования на разливы нефти является обеспечение сбора максимально возможного количества нефти, не допуская загрязнения нефтью береговой полосы.

Вследствие этого есть основания полагать, что собранные отходы по большей части будут представлять собой нефтеводяную смесь различной концентрации в зависимости от средств сбора и погодных условий.

#### 4.6. Оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды при аварийном разливе нефти

Основными факторами, определяющими величину ущерба, нанесенного окружающей среде при аварийном разливе нефтепродуктов, являются:

- площадь и степень загрязнения земель (ввиду отсутствия земель сельскохозяйственного значения в пределах зоны загрязнения Плана, ущерб от их загрязнения **не рассматривается**);
- площадь и степень загрязнения водных объектов.

Расчет ущерба ОПС от загрязнения **водных объектов** нефтепродуктами при аварийном разливе выполнялся согласно методики [Приказ Минприроды России от 13 апреля 2009 г. № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства»] по формуле:

$$Y_{\text{в}} = K_{\text{вг}} \cdot K_{\text{дл}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{ин}} \cdot H_{\text{г}},$$

где:  $K_{\text{вг}}$  – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года (таблица 1): для предварительных расчетов принят максимальный – 1,25;

$K_{\text{дл}}$  – коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия вредных веществ на водный объект (таблица 4): для предварительных расчетов длительность воздействия принята 6 часов включительно – 1,1;

$K_{\text{в}}$  – коэффициент, учитывающий экологические факторы (таблица 2) – 1,05;

$K_{\text{ин}}$  – коэффициент индексации, учитывающий инфляционную составляющую экономического развития – 2,2;

$H_{\text{г}}$  – такса для исчисления размера вреда от сброса вредного вещества, млн.руб. (определяется по значению  $M$  по таблице 8 методики – 970 млн. руб.).

Таксы для исчисления размера вреда при загрязнении в результате аварий водных объектов нефтепродуктами

| М, т      | Н, млн. руб. | М, т      | Н, млн. руб. | М, т        | Н, млн. руб. |
|-----------|--------------|-----------|--------------|-------------|--------------|
| 0,1 - 0,2 | 0,5 - 0,6    | 9 - 16    | 6,1 - 11     | 350 - 550   | 229 - 349    |
| 0,2 - 0,4 | 0,6 - 1,0    | 16 - 30   | 11 - 22      | 550 - 750   | 349 - 464    |
| 0,4 - 0,9 | 1,0 - 1,4    | 30 - 40   | 22 - 28      | 750 - 1100  | 464 - 574    |
| 0,9 - 2   | 1,4 - 2,3    | 40 - 75   | 28 - 52      | 1100 - 1800 | 574 - 840    |
| 2 - 4     | 2,3 - 3,7    | 75 - 130  | 52 - 84      | 1800 - 3000 | 840 - 1344   |
| 4 - 9     | 3,7 - 6,1    | 130 - 350 | 84 - 229     | 3000 - 5000 | 1344 - 2016  |

Соответственно,

$$Y_{\text{в}} = 1,25 \cdot 1,1 \cdot 1,05 \cdot 2,2 \cdot 986 \cdot 10^6 = 3131,7825 \text{ млн, руб}$$

Плата за загрязнение окружающей природной среды разлившейся нефти складывается из ущерба, подлежащего компенсации, за загрязнение водных объектов и атмосферы:

$$П = 3\,131\,914\,618,31 \text{ руб.}$$

Использованные для расчета значения носят предварительный характер и должны уточняться для каждого конкретного случая ЧС(Н).

**5. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду**

## **5.1. Мероприятия по мониторингу обстановки и окружающей среды**

Основными целями мониторинга обстановки и окружающей среды при возникновении РН являются:

- снижение рисков и смягчение последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий и повышение уровня защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- контроль состояния природных, техногенных и биолого-социальных источников чрезвычайных ситуаций на территории области;
- своевременное выявление причин, способствующих возникновению чрезвычайных ситуаций на территории области;
- заблаговременное определение и расчет масштабов и характера возможного развития обстановки в чрезвычайных ситуациях;
- выработка рекомендаций для принятия необходимых мер по предупреждению, локализации, ликвидации чрезвычайных ситуаций и смягчению их социально-экономических последствий.

### **5.1.1. Порядок осуществления мониторинга обстановки и окружающей среды**

Законодательство РФ предписывает проводить мониторинг (наблюдение, контроль) за загрязненным объектом окружающей природной среды и его возможным влиянием на объекты жизнеобеспечения населения, который проводится Организациями, на территории которых находятся источники такого загрязнения.

Государственный мониторинг окружающей среды (государственный экологический мониторинг) осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации в целях наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе за состоянием окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду, а также в целях обеспечения потребностей государства, юридических и физических лиц в достоверной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменения состояния окружающей среды.

Под мониторингом окружающей среды (экологическим мониторингом) понимается комплексная система наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

*К полномочиям Правительства Ленинградской области в сфере экологического мониторинга относятся:*

- организация и осуществление государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга) в порядке, установленном Правительством Российской Федерации;
- формирование и обеспечение функционирования территориальных систем наблюдения за состоянием окружающей среды на территории Ленинградской области;
- определение приоритетных направлений деятельности по экологическому мониторингу на территории Ленинградской области, принятие нормативных правовых актов в области экологического мониторинга, а также осуществление контроля за их исполнением;
- утверждение долгосрочных целевых программ Ленинградской области в сфере экологического мониторинга;

- использование данных экологического мониторинга при принятии мер по охране окружающей среды Ленинградской области и защите населения при чрезвычайных ситуациях;
- определение специализированных организаций в установленном действующим законодательством порядке;
- утверждение перечня объектов и субъектов локального экологического мониторинга;
- определение порядка использования данных экологического мониторинга;
- решение иных вопросов, связанных с осуществлением экологического мониторинга, в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством Ленинградской области.

*Субъектами экологического мониторинга в Ленинградской области являются:*

- Правительство Ленинградской области;
- уполномоченный Правительством Ленинградской области орган исполнительной власти Ленинградской области, осуществляющий государственное управление в сфере охраны окружающей среды;
- специализированные организации;
- субъекты локального экологического мониторинга;
- иные организации и граждане, осуществляющие добровольный экологический мониторинг в Ленинградской области.

*Субъекты локального экологического мониторинга обязаны:*

- соблюдать требования в области экологического мониторинга, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, областными законами и иными нормативными правовыми актами Ленинградской области;
- разрабатывать и утверждать по согласованию с уполномоченным органом программы локального экологического мониторинга;
- незамедлительно предоставлять уполномоченному органу информацию о любых обстоятельствах, угрожающих состоянию окружающей среды;
- по результатам мониторинга устранять выявленные нарушения в области охраны окружающей среды.

Локальный экологический мониторинг осуществляется субъектами локального экологического мониторинга самостоятельно и с привлечением специализированных организаций, в соответствии с программами локального экологического мониторинга, разрабатываемыми и утверждаемыми субъектами локального экологического мониторинга с представлением результатов локального экологического мониторинга в уполномоченный орган ООО «Транснефть – Порт Приморск» и ООО «ПТП» являются субъектами локального экологического мониторинга.

В рамках соблюдения природоохранного законодательства в ООО «ПТП» разработана Программа экологического контроля.

Операционный контроль представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования изменений в состоянии компонентов окружающей среды в условиях производственной деятельности предприятия на основе инструментальных и иных измерений, экспертных оценок и других методов определения показателей качества окружающей природной среды.

Основной целью работ при проведении операционного контроля является получение достоверной информации о состоянии компонентов окружающей среды на контролируемом участке для выделения техногенной составляющей возможных изменений на фоне природных

процессов, с целью предотвращения и снижения негативных последствий деятельности предприятия.

*Для достижения данной цели организовано наблюдение за состоянием:*

- атмосферного воздуха;
- поверхностных вод и придонного горизонта (морская акватория);
- балластных вод;
- донных грунтов (донных отложений).

Кроме того, в ООО «ПТП» организована система контроля за образованием, хранением, учетом и утилизацией отходов.

*Основные задачи:*

- проверка соблюдения установленных нормативов образования отходов и лимитов на их размещения;
- контроль соблюдения установленных нормативов содержания загрязняющих веществ в исследуемых компонентах природной среды;
- проверка соблюдения требований природоохранного законодательства при реализации деятельности предприятия;
- разработка рекомендаций по устранению выявленных несоответствий, направленных на минимизацию отрицательного воздействия как на окружающую среду, так и на здоровье персонала.

При осуществлении операционного контроля территории, находящейся в ведении ООО «ПТП», используются визуальный и инструментальный методы наблюдения.

*Визуальный метод контроля включает в себя:*

- постоянный контроль состояния акватории порта путем наблюдения с причальных сооружений порта персоналом дежурной смены АСС;
- не реже одного раза в сутки патрулирование водной акватории порта катером с целью обнаружения загрязнения и сбора плавающего мусора с помощью скиммера (исключая ледовый период);
- ежедневное (учитывая метеоусловия) проведение мониторинга акватории порта и подходных фарватеров с целью определения влияния деятельности предприятия и контрагентов на окружающую среду, проведения мероприятий по предотвращению экологических аварий и минимизации потерь;
- ежедневный обход территории порта сотрудниками экологического отдела с целью выявления отступлений от требований природоохранного законодательства и предотвращения и/или минимизации отрицательных воздействий на окружающую природную среду в результате выявленных правонарушений;
- 2 раза в неделю (учитывая метеоусловия) проведение мониторинга акватории порта и подходных фарватеров с целью определения влияния деятельности предприятия и контрагентов на окружающую среду, проведения мероприятий по предотвращению экологических аварий и минимизации потерь.

Инструментальный метод контроля представляет собой организацию и проведение отбора проб компонентов окружающей природной среды силами лабораторий, аккредитованных в установленном порядке.

Отбор проб воздуха производится в шести точках с периодичностью один раз в квартал, в соответствии с проектом обоснования размеров, организации и благоустройства единой санитарно-защитной зоны порта Приморск в Ленинградской области».



Для осуществления контроля качества природных вод используемого водного объекта, пролив Бьеркезунд, специалистами ООО «ПТП» разработана и утверждена в надзорных органах «Программа регулярных водных наблюдений за состоянием качества вод используемого водного объекта и его водоохранной зоной (пролив Бьеркезунд)» в соответствии с Договором водопользования, а также «Программа регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной», в соответствии с Решением на пользование водным объектом.

Основной целью работ при проведении экоаналитического контроля является получение достоверной информации о состоянии исследуемых компонентов окружающей среды для выделения техногенной составляющей возможных изменений, а также предотвращения и снижения негативных последствий деятельности. Таким образом, мониторинг морской воды, донных осадков, почвы по показателю «нефтепродукты» проводится в 1-ые сутки - каждые 2 часа, в последующие – через 12 часов, по окончании сбора нефтепродуктов – полный количественно-химический анализ морской воды, донных осадков и почвы.

Контроль качества компонентов окружающей среды проводится силами экоаналитической лаборатории, в соответствии с Аттестатом аккредитации испытательной лаборатории (центра), на основании Договора на оказание услуг по выполнению количественных и химических анализов природной воды, донных отложений и почвы. Проведение экологического мониторинга участков акватории, находящихся в зоне антропогенного воздействия, позволяет получить комплексные данные о текущем состоянии экосистемы, выявить изменения этого состояния и дать прогноз краткосрочных и долгосрочных изменений, выработать оперативные рекомендации по ликвидации последствий, обеспечить соблюдение экологических норм, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

Контроль за качеством природных вод проводится ежемесячно, исключая период ледового плавания, с учетом контроля донных отложений и почвы - один раз в год, по всем контролируемым параметрам.

Всего на акватории, находящейся в зоне ответственности ООО «ПТП», размещено 9 пунктов контроля за состоянием поверхностных вод, 1 пункт контроля за состоянием донных отложений, 1 пункт контроля за состоянием почвы. В случае обнаружения повышенных концентраций загрязняющих веществ незамедлительно информируется об этом Невско-Ладожское бассейновое водное управление и Север-Западное межрегиональное управление Росприроднадзора.

#### ***Порядок осуществления мониторинга обстановки и окружающей среды при РН***

Уточнение обстановки в зоне РН начинается после получения сообщения о РН или предполагаемом РН.

К первоочередным мероприятиям по мониторингу и прогнозированию РН относится определение:

- масштабов РН;
- местоположения и характеристик распространения РН;
- погодных условий и опасных природных явлений;
- пожаро- и взрывоопасности.

После получения сообщения о РН уточнение обстановки производится по следующим параметрам:

- оценка характера повреждения и масштаба аварии;
- наличие пострадавших;
- обеспечение безопасности персонала, объектов жизнеобеспечения, находящихся в зонах поражающих факторов РН;
- прогнозирование развития РН;

- организация мониторинга зон РН.

При предварительной оценке обстановки уточняются:

- местонахождение разлива;
- источник и причина разлива;
- тип и характеристики продукта;
- площадь разлива, включая направление разлива, длину, ширину пятна;

гидрометеорологические условия в районе РН;

- меры, предпринятые для локализации и ликвидации РН;
- наличие пострадавших и вероятность загрязнения природных объектов и объектов жизнеобеспечения населения;
- оценивается опасность РН для населения;
- учитывается прогноз гидрометеорологической службы.

Сбор, обмен и анализ информации о РН, о ходе работ на месте аварии происходит с периодичностью не реже, чем один раз в два часа.

При осуществлении мероприятий по ликвидации РН большое значение имеет знание места РН и возможность спрогнозировать наиболее вероятное направление его перемещения.

Для этой цели необходимо выполнение следующих операций:

- установить место РН путем визуального наблюдения;
- установить место РН нефти с помощью средств дистанционного обнаружения.

Наиболее эффективным методом обнаружения нефтяных пятен являются визуальные наблюдения. Эти наблюдения могут вестись непосредственно на месте разлива.

В случае РН в зоне ответственности ООО «ПТП» визуальное наблюдение за перемещением нефтяных полей, загрязнением поверхностных вод пленками нефтепродуктов может проводиться:

- судами, задействованными в операции ЛРН;
- персоналом ООО «ПТП» при осуществлении круглосуточного патрулирования объектов;
- системой управления движения судов, позволяющей отслеживать движение судов в зоне ответственности СКП Приморск.

Следует учитывать сложность получения объективных данных при наблюдении за нефтяным полем с уровня моря, что обусловлено ограничением видимости, возможными неблагоприятными метеорологическими условиями, которые могут сделать мониторинг с моря неосуществимым.

По мере возможности, в течение всего периода работ состав группы наблюдателей не должен меняться, чтобы обеспечить последовательность и преемственность выполняемых наблюдений. В состав группы наблюдателей могут быть включены представители федеральных и местных контролирующих органов, при условии соблюдения всех требований безопасности, принятых компанией.

Передача в руководящую КЧС ПБ информации о загрязнении осуществляется в установленной форме (до сбора комиссии вся информация передается диспетчерам терминалов).

Сведения о разливе включают наиболее точные данные об аварии:

- время обнаружения разлива и его координаты (место);
- источник загрязнения;
- погодные условия на месте разлива (состояние моря), скорость, направление ветра, видимость;
- характер загрязнения и его протяженность (площадь);

– траекторию и скорость движения пятна нефти/нефтепродуктов.

В зависимости от внешних признаков нефтяной пленки на поверхности воды можно определить приблизительный объем нефти/нефтепродуктов, находящейся на водной поверхности, на основании данных, представленных в таблице 5.1.1.1.

Осуществление мониторинга обстановки окружающей среды производится в группе мониторинга и оценки ситуации, формирующейся при руководящей КЧС ПБ для непосредственного обеспечения ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов.

Таблица 5.1.1.1

Соотношение внешних признаков нефтяной пленки на поверхности воды на 1 м<sup>2</sup> и массы нефти/нефтепродуктов

| Внешние признаки нефтяной пленки   | Масса нефти/нефтепродуктов на 1 м <sup>2</sup> водной поверхности, г. |
|--|---|
| Отсутствие пленки и пятен, отдельные радужные полосы, наблюдаемые при наиболее благоприятных условиях освещения и спокойном состоянии водной поверхности                     | 0,1   |
| Отдельные пятна и серые пленки серебристого налета на поверхности воды, наблюдаемые при спокойном состоянии водной поверхности, появление первых признаков цветности         | 0,2   |
| Пятна и пленки с яркими цветными полосами, наблюдаемыми при слабом волнении  | 0,4   |
| Нефть/нефтепродукты в виде пятен и пленки, покрывающая значительные участки поверхности воды, не разрывающиеся при волнении, с переходом цветности к тускло мутно-коричневой | 1,2   |
| Поверхность воды покрыта сплошным слоем нефти/нефтепродуктов, хорошо видимой при волнении, цветность темная, темно-коричневая  | 2,4   |

### 5.1.2. Режимы мониторинга обстановки и окружающей среды

Мониторинг обстановки и окружающей среды осуществляется в следующих режимах:

– *повседневной деятельности* (отсутствие признаков и условий, свидетельствующих о возникновении чрезвычайных ситуаций).

– *повышенной готовности* - при получении прогноза о вероятном возникновении чрезвычайных ситуаций.

– *чрезвычайной ситуации* - при возникновении, развитии и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В режиме *повседневной деятельности* осуществляется:

– наблюдение и контроль за состоянием окружающей среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях;

– сбор, обработка и анализ информационных материалов, полученных в процессе осуществления экологического мониторинга;

– прогнозирование и оценка вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций;

– представление обобщенной информации об обстановке в Правительство Ленинградской области и Главное управление МЧС России по Ленинградской области.

В режиме *повышенной готовности* осуществляется:

– непрерывный сбор, обработка, анализ мониторинговых данных об обстановке;

– выработка предварительного прогноза развития ЧС;

- составление прогнозов развития чрезвычайных ситуаций в реальном режиме времени;
- представление информационных материалов в Правительство Ленинградской области, КЧС и ПБ Правительства Ленинградской области и ГУ МЧС России по Ленинградской области.

В режиме *чрезвычайной ситуации* осуществляется:

- непрерывный сбор, обработка, анализ мониторинговых данных об обстановке в зоне ЧС(Н);
- расчет вероятных сценариев развития чрезвычайной ситуации и оперативных мер по предотвращению, локализации и смягчению последствий ЧС(Н).

- представление информации об обстановке в Правительство Ленинградской области, КЧС и ПБ Правительства Ленинградской области и ГУ МЧС России по Ленинградской области.

В ООО «ПТП» для установки факта загрязнения водной поверхности, а также для ведения мониторинга обстановки в ЧС используются:

- наблюдение зоны ответственности;
- круглосуточное патрулирование объектов (с использованием катеров АСС);
- данные СУДС, данные докладов о загрязнение поверхности акватории от капитанов танкеров (судов), лоцманов по проводке, а также капитанов судов, проходящих через пролив Бьеркезунд транзитом;
- данные лабораторных исследований.

Мониторинг обстановки в ЧС(Н) организуется для оценки характера распространения нефтяного загрязнения, объема вылившейся нефти или нефтепродуктов, площади загрязнения, характера истечения нефти, скорости распространения нефтяного пятна.

Мониторинговые наблюдения ведутся круглосуточно. Периодичность наблюдений определяются динамикой распространения РН. При ведении операции по ЛРН мониторинг на месте разлива и оценка ситуации осуществляется силами и средствами АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис».

Газоанализ производится специалистами АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис» с использованием газоанализаторов «АНТ-3М».

Основными задачами мониторинга (лабораторного контроля) морской среды являются:

- получение достоверных данных об уровне содержания нефтепродуктов в морской воде акватории;
- оценка уровня загрязнения донных осадков.

Объектами мониторинга морской среды являются: морская вода на поверхностном и придонном горизонте, а также донные осадки и почва.

Район наблюдений – зона ответственности ООО «ПТП».

Виды проводимых наблюдений включают исследования:

- полный гидрохимический анализ параметров морской воды (БПК, ХПК, Взвешенные вещества, нефтепродукты, сухой остаток, аммоний-ион, сульфат-анион, хлорид-анион, железо, марганец, растворенный кислород, водородный показатель);

- полный химический анализ донных осадков (гранулометрический состав, зольность, рН, нефтепродукты, кадмий, никель, хром б+, свинец, цинк, медь, мышьяк, ртуть, 3,4 бенз(а)пирен,  $\alpha$ -гексахлорциклогексан, Линдан,  $\Sigma$  ДДТ и метаболитов, токсичность);

- химический анализ почвы (нефтепродукты, кадмий, никель, кобальт, хром б+, свинец, цинк, марганец, медь, мышьяк, ртуть, бенз(а)пирен, суммарный показатель Zс, ХОП (ДДТ, ДДД, ДДЕ, альфа-ГХЦГ, гамма – ГХЦГ), токсичность);

- визуальные наблюдения за состоянием бентоса.

Для контроля за возможным негативным воздействием на водные биоресурсы (состояние бентоса) и принятия оперативных мер по исключению негативного воздействия предусмотрено проведение экологического контроля и мониторинга. Экологический мониторинг предусматривает проведение постоянного визуального контроля за рыбными запасами с целью обнаружения мертвой рыбы, неестественного ее поведения.

Основными задачами наблюдений за ихтиофауной являются: – проведение визуальных наблюдений.

Фиксирование необычного поведения рыб (частое выпрыгивание из воды, заторможенность, в том числе длительное нахождение в непосредственной близости от поверхности воды и т.д.), а также анализ причин, способствующих данному поведению; регулярная связь с представителем Заказчика с целью своевременного информирования о состоянии ихтиофауны и среды обитания водных биоресурсов.

В случае обнаружения на водной поверхности массовых скоплений снулой (мертвой) рыбы, включая молодь либо взрослых производителей, необходимо:

- зафиксировать координаты места;
- провести фото или видеосъемку с приложением пояснительной записки, в которой указываются все обстоятельства произошедшего;
- передать информацию в территориальное управление Федерального агентства по рыболовству.

В целях всестороннего учета влияния погодных условий, опасных метеорологических и гидрологических явлений на проведение мероприятий по ЛРН организуется гидрометеорологическое обеспечение.

Гидрометеорологическое обеспечение мероприятий по ЛРН организуется ГУ «Санкт Петербургский Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями» и Северо-Западным УГМС в соответствии с положениями законодательства РФ.

В руководящую КЧС ПБ передаются данные по фактическим метеоусловиям на месте разлива, прогноз погоды в районе места разлива на ближайшие 6, 12, 24 и 48 часов. Данные по гидрометеоусловиям учитываются при составлении оперативного плана ЛРН и по ним устанавливается ожидаемое направление перемещения пятна нефти/нефтепродуктов.

Вся полученная информация доводится непосредственно в КЧС ПБ начальником экологического отдела ООО «ПТП». Наблюдение за перемещением нефтяного пятна и контроль состояния окружающей среды осуществляется так же ФГБУ «АМП Балтийского моря» во взаимодействии с представителями федеральных и местных контролирующих органов, оценку качества проводимых мероприятий осуществляет МСКЦ ФГБУ «АМП Балтийского моря».

Мониторинг использования природных ресурсов при производстве работ по ЛРН и реализации в полном объеме природоохранных технологий (использование разрешенных способов сбора и утилизации нефти и нефтепродуктов, применения разрешенных сорбентов и т.п.) выполняет Север-Западное межрегиональное управление Росприроднадзора.

Мониторинг состояния загрязненной акватории на этапе производства очистных работ осуществляет Северо-Западное межрегиональное территориальное управление Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Северо-Западное УГМС).

Ответственным за отбор проб и проведение мониторинга окружающей среды является начальник экологического отдела ООО «ПТП». Ответственным лицом за предоставление своевременной и полной информации является заместитель генерального директора, начальник производственной службы.

### 5.1.3. Предложения по программе экологического мониторинга и контроля после ликвидации аварийных ситуаций

**Производственный экологический контроль** после ликвидации аварийных ситуаций осуществляется в целях оценки эффективности принятых мероприятий по реабилитации загрязненных территорий и водных объектов, восстановления нарушенного состояния водных объектов и водных биологических ресурсов.

Целью производственного экологического контроля деятельности ООО «ПТП» в режиме ЧС является: получение достоверной информации о состоянии компонентов окружающей среды в режиме чрезвычайной ситуации на контролируемой территории для оценки изменений этих компонентов и прогнозирования последствий этих изменений, что позволяет обеспечить:

- снижение рисков и смягчение последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий и повышение уровня защиты населения и территорий субъекта от чрезвычайных ситуаций;
- контроль состояния природных, техногенных и биолого-социальных источников чрезвычайных ситуаций на территории субъекта;
- своевременное выявление причин, способствующих возникновению чрезвычайных ситуаций на территории субъекта;
- заблаговременное определение и расчет масштабов и характера возможного развития обстановки в чрезвычайных ситуациях;
- выработку рекомендаций для принятия необходимых мер по предупреждению, локализации, ликвидации чрезвычайных ситуаций и смягчению их социально-экономических последствий.

Основными задачами производственного экологического контроля в режиме ЧС ООО «ПТП» являются:

- постоянный мониторинг состояния окружающей среды и источников чрезвычайных ситуаций в зоне чрезвычайной ситуации;
- оперативный сбор и обмен информацией с подразделениями, обеспечивающими мониторинг, контроль и прогноз развития чрезвычайной ситуации, и с экспертными группами;
- уточнение или корректировку вероятных сценариев развития чрезвычайной ситуации;
- прогнозирование параметров вероятных негативных последствий чрезвычайной ситуации;
- осуществление оперативного лабораторного контроля за химической, радиационной и биолого-социальной обстановкой в местах возникновения чрезвычайных ситуаций;
- выработку предложений по принятию оперативных мер, направленных на смягчение последствий чрезвычайной ситуации;
- оперативное доведение прогнозной информации о возможных чрезвычайных ситуациях и их последствиях с учетом риска их возникновения до координационных органов и органов управления РСЧС в целях своевременного принятия управленческих решений, обеспечивающих минимизацию риска гибели людей и снижение ущерба от чрезвычайных ситуаций, а также уточненного прогноза и рекомендации по порядку реагирования на него.

После проведения аварийно-спасательных работ **объектами** инструментального ПЭКиМ будут являться: атмосферный воздух, водная среда, донные отложения, водные биологические ресурсы, грунт береговой линии, флора и фауна береговой полосы.

В таблице 5.1.3.1 отражены предложения по программе ПЭКиМ, реализуемые после завершения работ по ЛРН с указанием объектов контроля, наименования контролируемых параметров, периодичности контроля, расположения точек контроля и/или отбора проб.

Конкретные точки мониторинга определяются при конкретной аварийной ситуации. Точки мониторинга состояния окружающей среды должны располагаться:

- *Атмосферный воздух*: на ближайших нормируемых территориях от места проведения работ по ЛРН;

- *Водный объект*: в точках, где в ходе операции по ЛРН располагались места наибольшей концентрации нефти (в месте установки нефтесборной системы). Два пункта контроля назначаются у береговой линии в крайних точках, где в ходе операции по ЛРН располагался каскад по защите береговой полосы от загрязнения. Если в ходе операции по ЛРН длина каскада по защите береговой полосы от загрязнения превышала 100 метров, назначается дополнительный пункт контроля у береговой полосы, равноудалённый от крайних точек. На незагрязненной акватории на расстоянии не менее 100 метров и не более 500 метров от места установки последнего каскада боновых заграждений в нескольких направлениях (для определения фона). Отбор проб поверхностных вод осуществляется с трех горизонтов водной толщи: поверхностного (0-1 м), промежуточного и придонного (1 м от дна). При камеральной обработке данных и интерпретации результатов сопоставление измеренных значений гидрохимических показателей и показателей загрязненности вод производится с ПДК для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение (согласно Приказу Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552). Отбор проб донных отложений для химико-аналитических исследований выполняется из горизонта донного осадка 0-5 см. Размещение станций для отбора проб донных отложений соответствует размещению станций для отбора проб морской воды. Отбор проб донных отложений выполняется одновременно с отбором проб морской воды. Пункты отбора проб гидробионтов размещаются в пунктах контроля морских вод и донных отложений в зоне максимально возможного загрязнения. Пробы отбираются с поверхностного, промежуточного, и придонного горизонтов.

Ориентировочное расположение точек мониторинга представлено на карте-схеме мест мониторинга окружающей среды (приложение 1). Отбор проб осуществляется в зоне границ разлива нефти или нефтепродуктов (согласно ПЛРН), с учетом наиболее неблагоприятных гидрометеорологических условий, расположения нормируемых территорий, зон с особыми условиями использования.

## Предложения по программе ПЭКИМ, реализуемые после завершения работ по ЛРН

| № п/п | Наименование контролируемого компонента | Объекты контроля  | Наименование контролируемых параметров  | Периодичность контроля   | Расположение точек контроля и/или отбора проб   | Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций | Разрешительные документы          |
|-------|---|---|---|--|---|---|-----------------------------------|
|       | Атмосферный воздух                      | Состояние загрязнения жилой застройки, мест массового скопления людей в процессе восстановительных мероприятий (при отсутствии горения разлитых нефтепродуктов) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Дигидросульфид</li> <li>Смесь предельных углеводородов С1Н4 - С5Н12</li> <li>Смесь предельных углеводородов С6Н14 - С10Н22</li> <li>Бензол</li> <li>Диметилбензол</li> <li>Метилбензол</li> <li>Алканы С12-19 (в пересчете на С)</li> <li>Азота диоксид</li> <li>Азота оксид</li> <li>Углерод (Пигмент черный)</li> <li>Сера диоксид</li> <li>Дигидросульфид</li> <li>Углерод оксид</li> <li>Смесь предельных углеводородов С1Н4 - С5Н12</li> <li>Смесь предельных углеводородов С6Н14 - С10Н22</li> <li>Бензол</li> <li>Диметилбензол</li> <li>Метилбензол</li> <li>Бенз/а/пирен</li> <li>Формальдегид</li> <li>Этановая кислота</li> <li>Алканы С12-19 (в пересчете на С)</li> </ul>   | <p>После завершения работ по ЛРН, затем 50 исследований в год сезонно</p> <p>Среднесуточные (по часам):<br/>1 00, 7 00, 13 00, 19 00 час</p> <p>Зима, весна – по 12 дней в сезон ежедневно</p> <p>Лето, осень – по 13 дней в сезон ежедневно</p> <p>50 исследований в год сезонно</p> <p>Среднесуточные (по часам):<br/>1 00, 7 00, 13 00, 19 00 час</p> <p>Зима, весна – по 12 дней в сезон ежедневно</p> <p>Лето, осень – по 13 дней в сезон ежедневно</p>   | <p>В соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест»</p> <p>РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»</p> <p>В соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест»</p> <p>РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»</p>   | Аналитическая лаборатория                                   | Аттестат аккредитации лаборатории |
|       | Морская вода                            | Гидрохимические показатели  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Прозрачность</li> <li>Плавающие примеси</li> <li>Окраска</li> <li>Запах</li> <li>Температура °С</li> <li>Водородный показатель (рН)</li> <li>Растворенный кислород</li> <li>БПК полн.</li> <li>ХПК</li> <li>Содержание нефтепродуктов (суммарно)</li> <li>Взвешенные вещества</li> <li>Фитопланктон: <ul style="list-style-type: none"> <li>видовой состав</li> <li>общая биомасса</li> </ul> </li> <li>Зоопланктон: <ul style="list-style-type: none"> <li>видовой состав</li> <li>общая биомасса</li> </ul> </li> <li>Ихтиопланктон: <ul style="list-style-type: none"> <li>видовой состав</li> <li>общая биомасса</li> </ul> </li> <li>Зообентос <ul style="list-style-type: none"> <li>видовой состав</li> <li>общая биомасса</li> </ul> </li> <li>Гранулометрический состав</li> <li>Физикохимические характеристики (цвет, запах, консистенция, тип, включение);</li> <li>Температура, влажность;</li> <li>Нефтяные углеводороды (суммарно)</li> <li>рН (на месте отбора)</li> </ul> | <p>После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в 5 суток до снижения уровня загрязнения до данных, а в случае отсутствия таковых, по результатам отбора в фоновой точке за пределами зоны разлива.</p> <p>После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в месяц до снижения уровня загрязнения до естественных гидробиологических показателей.</p> <p>После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в 5 суток до снижения уровня загрязнения до данных, а в случае отсутствия таковых, по результатам отбора в фоновой точке за пределами зоны разлива</p> | <p>Пункты контроля на морской акватории назначаются в точках, где в ходе операции по ЛРН располагались места наибольшей концентрации нефти (в месте установки нефтесборной системы) Два пункта контроля назначаются у береговой линии в крайних точках, где в ходе операции по ЛРН располагался каскад по защите береговой полосы от загрязнения;</p> <p>Если в ходе операции по ЛРН длина каскада по защите береговой полосы от загрязнения превышала 100 метров, назначается дополнительный пункт контроля у береговой полосы, равноудаленный от крайних точек.</p> <p>На незагрязненной акватории на расстоянии не менее 100 метров и не более 500 метров от места установки последнего каскада боновых ограждений в нескольких направлениях (для определения фона)</p> <p>Обязательный отбор проб на границе ООП входящих в зону загрязнения плана.</p> <p>В местах, где производится отбор проб воды на гидрохимические показатели</p> <p>В районах водопользования населения</p> <p>В местах нереста, нагула и сезонных скоплений рыб и других морских организмов</p> | Аналитическая лаборатория                                   | Аттестат аккредитации лаборатории |
|       | Донные отложения                        | Состояние загрязнения осадочной нефтью и/или нефтепродуктами  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Гранулометрический состав</li> <li>Физикохимические характеристики (цвет, запах, консистенция, тип, включение);</li> <li>Температура, влажность;</li> <li>Нефтяные углеводороды (суммарно)</li> <li>рН (на месте отбора)</li> </ul>  | <p>После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в 5 суток до снижения уровня загрязнения до данных, а в случае отсутствия таковых, по результатам отбора в фоновой точке за пределами зоны разлива</p>  | <p>Пункты контроля на морской акватории назначаются в точках, где в ходе операции по ЛРН располагались места наибольшей концентрации нефти (в месте установки нефтесборной системы) на незагрязненной акватории на расстоянии не менее 100 метров и не более 500 метров от места установки последнего каскада боновых ограждений в нескольких направлениях (для определения фона)</p> <p>В точках отбора проб на гидрохимические показатели</p>   | Аналитическая лаборатория                                   | Аттестат аккредитации лаборатории |



После окончания восстановительных мероприятий проводится контрольная серия анализов всех объектов контроля по всем параметрам, предусмотренным подразделом 5.1.3.

Дальнейшие наблюдения и измерения проводятся с целью контроля процесса восстановления компонентов окружающей среды до состояния, предшествовавшего аварии. Через год после ликвидации разлива осуществляется разовая съемка по той же сети станций и по результатам этой съемки определяется необходимость дальнейшего мониторинга.

Также при реализации ПЭКиМ в ходе восстановительных мероприятий возможен отбор образцов проб поверхностных вод, донных осадков, грунта в фоновых точках за границей рассматриваемого участка.

На данный момент законодательно не установлены предельно допустимые концентрации (ПДК) для суммарного содержания нефтепродуктов в почве (грунтах). На сегодняшний день утвержден документ «Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами», в котором принято условное значение концентрации нефтепродуктов в почве равное 1000 мг/кг в качестве порогового, при превышении которого, почву можно отнести к категории загрязненных по этому показателю.

## 5.2. Тактика реагирования на разливы нефти и нефтепродуктов

Тактика реагирования на РН базируется на следующих основных положениях:

- всем действиям предшествует оценка обстановки и возможных последствий принимаемых решений;
- обеспечение безопасности персонала, участвующего в ЛРН и экипажей судов, является приоритетной задачей;
- работы по локализации РН на акватории и мероприятия по защите береговой и причальной полосы должны быть первоочередными;
- сбор проводят, в первую очередь толстых частей нефтяного пятна, которые занимают, примерно, 10% всего пятна и содержат до 90% разлитого вещества.

При РН первичное реагирование состоит в уменьшении вредного воздействия на среду, путем применения следующих тактик.

Тактика 1 → действия по сокращению объемов разлива у источника РН.

Тактика 2 → действия с растекшейся нефтью на водной поверхности.

Тактика 3 → действия по защите причалов и береговой черты.

Для каждой ситуации, при выборе стратегии реагирования учитываются:

- условия окружающей среды, т.е. время года, водные/ледовые условия и местоположение нефтяного пятна;
- технологии реагирования, т.е. варианты контрмер, их осуществимость и вопросы управления отходами.

Стратегия реагирования должна базироваться на следующих основных принципах:

- прежде чем предпринимать какие-либо действия необходимо продумать их последствия;
- операции по локализации разливов на водной поверхности должны быть первоочередными;
- готовность сил и средств для оперативного реагирования не должна превышать 1 часа для любой точки в зоне ответственности терминала;

- необходимо предпринимать все меры для предотвращения выброса нефти на побережье островов, входящих в состав особо охраняемых территорий, особенно в наиболее опасные сезоны;

- аварийные формирования, несущие АСГ на терминале должны заранее выбрать места установки боновых заграждений для предотвращения выхода нефти к Выборгскому архипелагу (в наиболее узкой части пролива у г. Приморск), для защиты побережья Ермиловского залива и о. Большой Березовый.

Тактика реагирования на разливы нефти и нефтепродуктов для наиболее опасных сценариев:

– С13.4<sup>NE</sup> «Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы № 3, 4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера). Технологические площадки причалов № 3, 4» (летние условия);

– С13.6<sup>SW</sup> «Разгерметизация технологических трубопроводов подачи нефти, дизельного топлива и топливного мазута на причалы № 3, 4 в результате столкновения танкера с причальными сооружениями (без разгерметизации танков танкера).

Технологические площадки причалов № 3, 4» (зимние условия), с максимальными объемами разлива нефти и нефтепродуктов представлены в таблицах 5.2.1 и 5.2.2.



План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов  
общества с ограниченной ответственностью «Приморский торговый порт»

| №<br>п/п              | Содержание выполняемых мероприятий  | Время выполнения  | Время проведения мероприятий |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    | Применяемое оборудование |  |
|-----------------------|---|---|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------------------------|--|
|                       |   |   | Минуты                       |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          |  |
|                       |   |   | 5                            | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | 70 | 90 | 100 | 120 | 130 | 150 | 180 | 24 |                          | 48   |
| <b>Локализация РН</b> |   |   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          |  |
| 5                     | Установка подвижного бонового ордера дежурными буксирами  | 20 мин  |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          | тяжелые морские боны   |
| 6                     | Выход дежурных бонопостановщиков к месту локализации РН и прибытие (2 ед.)  | 11 мин.   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          | боны оперативного разворачивания самонадувные                                      |
| 7                     | Разворачивание боновой линии оперативных самонадувных БЗ дежурными бонопостановщиками   | 30 мин.   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          | -  |
| 8                     | Подход и швартовка к месту погрузки буксиров (4 ед.)  | 10 мин.   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          | тяжелые морские надувные боны одноточечного надува, нефтесборная система (4 компл) |
| 9                     | Погрузка оборудования ЛРН на буксиры  | 50 мин.   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          |  |
| 10                    | Выход снаряженного оборудования ЛРН буксиров к месту локализации РН и прибытие  | 10 мин.   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          |  |
| 11                    | Выставление основного ордера буксирами для локализации пятна н/пр   | 80 мин.   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          |  |
| <b>Ликвидация РН</b>  |   |   |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          |  |
| 12                    | Сбор НВС внутри ордеров локализации с применением нефтесборных систем, плавучих емкостей буксиров и СЛВ «Брянск»                                  | Не более 45 часов с момента окончания работ по локализации РН |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          |  |
| 13                    | Транспортировка и сдача НВС собранной в плавучие емкости транспортируемые буксирами и СЛВ «Брянск» к местам раскочки (танкер «Офелия», причал №6) | Не более 45 часов с момента окончания работ по локализации РН |                              |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |                          | См. раздел 7.3   |





### **5.3. Мероприятия по обеспечению безопасности персонала и населения, оказание медицинской помощи.**

Безопасность персонала предприятия, экипажей судов, попавших в зону разлива, и населения имеют приоритет перед любыми мероприятиями по ликвидации разлива нефти/нефтепродуктов и его последствиями.

Обеспечение безопасности - одна из основных задач планирования ликвидации РН.

Осуществление мероприятий по защите населения от РН проводится на основе анализа потенциально опасных ситуаций с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территории и степени реальной опасности от чрезвычайной ситуации.

Масштабные операции по ликвидации РН и их последствий помимо нарушения экологической обстановки могут также иметь социально-экономические последствия. С учетом влияния таких мероприятий на жизнедеятельность населения в прилегающих районах должен проводиться выбор тактики проведения мероприятий по ЛРН.

Обеспечение безопасности персонала структурных подразделений порта, персонала аварийно-спасательных формирований и персонала организаций, осуществляющих свою деятельность на территории порта, и оказание им своевременной медицинской помощи при РН обеспечиваются как организационными мероприятиями, так и материально-техническим обеспечением.

К организационным мерам относятся:

- обучение лиц мерам пожарной безопасности по программам противопожарного инструктажа или программам дополнительного профессионального образования, а также по охране труда и безопасным методам производства работ;
- обучение производственного персонала навыкам оказания первой медицинской помощи;
- исполнение законодательных и иных нормативно-правовых актов, содержащих государственные требования по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, защиты населения и территории от их опасных воздействий, а также охраны труда и пожарной безопасности.

К материально-техническим мерам безопасности относятся:

- наличие на территории порта здравпункта, укомплектованного медикаментами и средствами первой медицинской помощи;
- на месте производства работ укомплектованной медицинской аптечки с периодически освежаемыми медикаментами;
- наличие у персонала организаций, занятого на работах по ЛРН средств индивидуальной защиты;
- наличие исправных и в достаточном количестве штатных средств и оборудования пожаротушения;
- наличие выходов из зданий и помещений, ориентированных на наиболее безопасную зону.

При возникновении РН оперативными группами руководящей КЧС ПБ проводится инженерная разведка в ходе которой определяется:

1. Границы зоны РН и направление ее распространения;
2. Места нахождения пострадавших и способы их спасения;
3. Состояние зданий, сооружений, технологического оборудования, коммуникационных и энергетических сетей, характер разрушений;

4. Состояние транспортных магистралей и доступов к объектам работ;
5. Наличие очагов пожара, пути и скорость распространения огня, опасность взрывов, обрушений, направления обходов (объездов) разрушений, затоплений;
6. Объем аварийно-спасательных и других неотложных работ;
7. Другие обстоятельства, угрожающие жизни людей и усложняющие проведение работ.

О результатах инженерной разведки докладывается по имеющимся средствам связи Руководителю ликвидации чрезвычайной ситуации (председателю руководящей КЧС ПБ) и начальнику АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис».

Основными мероприятиями по защите здоровья и жизни людей на территории порта являются:

1. Оповещение об опасности.
2. Ограждение зоны разлива, установка табличек и указателей.
3. Соблюдение мер противопожарной безопасности.
4. Приведение в готовность индивидуальных средств защиты органов дыхания и кожных покровов.
5. Запрещение использования работ, связанных с ударами о металл, в целях предотвращения возможности искрообразования и угрозы взрыва.
6. Организация возможности обращений людей с жалобами на нездоровье, связанных с отравлением парами нефтепродуктов.
7. Проведение целевого инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и безопасному проведению работ с записью в «Журнале инструктажа на рабочем месте»; доведение информации о возможном отравлении токсическими парами нефтепродуктов.
8. Оказание квалифицированной медицинской помощи пострадавшим.
9. Эвакуационные мероприятия.

Дежурно-диспетчерские службы терминалов проводят оповещение организаций, попавших в зону разлива.

Информирование персонала ООО «ПТП» производится с помощью громкоговорителей внутренней системы оповещения. При этом сообщаются правила поведения в районе загрязнения и меры противопожарной безопасности. В случае необходимости осуществляется эвакуация персонала из опасной зоны.

Персоналом службы охраны производится ограничение доступа непосредственно в зону ЧС с разметкой территории и установкой предупреждающих и запрещающих знаков, производится оповещение персонала Организации, не участвующего в операциях ЛРН об опасности приближения к месту аварии на расстоянии ближе 200 метров. Люди немедленно извещаются по громкоговорящей связи и выводятся в безопасные места, транспортные средства удаляются из опасной зоны.

Зона разлива нефти/нефтепродуктов на территории ограждается красными флажками, а в темное время суток - световыми сигналами и освещаются фонарями напряжением не более 12 В.

В рабочей зоне до начала работ и ежечасно в период их выполнения определяется концентрация паров нефти/нефтепродуктов в воздухе. При появлении явных признаков увеличения концентрации паров нефти/нефтепродуктов, а также при резком изменении погодных условий (изменении направления ветра, повышение температуры, уменьшение облачности и т.п.) проводятся дополнительные замеры концентрации паров.



В зоне производства работ по ЛРН допускается использование технических средств и оборудования взрывозащищенного исполнения и инструментов, изготовленных из материалов, исключающих образование искр при ударах.

При работе с нефтью/нефтепродуктами применяют средства индивидуальной защиты, спецодежду, спецобувь согласно действующим нормам. Для защиты кожи рук применяют маслобензиностойкие перчатки, перчатки из дисперсии бутилкаучука, мази и пасты.

Перед выходом аварийных бригад к месту РН как на территории порта, так и при ведении ЛРН на акватории прибывает группа анализа уровня загрязнения (с газоанализаторщиком в составе группы). Группа устанавливает масштабы аварии, производит анализ газовоздушной смеси.

Контроль за осуществлением анализа уровня загрязнения в зоне аварии несет начальник экологического отдела ООО «ПТП».

Контроль за соблюдением пожарной безопасности и охраны труда персонала Организации, занятого на работах по ЛРН является начальник отдела ОТ и ПБ ООО «ПТП».

**Медицинское обеспечение** организуется в целях своевременного оказания медицинской помощи рабочим, служащим и населению, а также эвакуации их в лечебные учреждения.

В случае угрозы или возникновении аварии на объектах ООО «ПТП» генеральный директор ООО «ПТП» организует работы по защите людей в соответствии с «Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера ООО «ПТП».

Для оказания первой медицинской помощи пострадавшим из числа обслуживающего персонала и населения силами санитарной дружины разворачивается санитарный пост, оснащенный всеми необходимыми медикаментами и инструментарием для оказания экстренной помощи. Здесь осуществляется первая доврачебная помощь нуждающимся. При необходимости пострадавшие доставляются в ближайшее медучреждение вертолетом или автомобильным транспортом.

С прибытием к месту аварии профессиональных бригад скорой помощи оказание медицинской помощи осуществляется в тесном взаимодействии медицинских работников и членов санитарной дружины.

Медицинская помощь оказывается службой скорой помощи и работниками медицинского пункта ООО «Транснефть – Порт Приморск», которые осуществляют взаимодействие с местными больницами, поликлиниками и аптеками.

Бригада медицинской помощи должна дежурить на берегу (КЧС ПБ организует пункты пропуска в зону ЧС и медицинский пункт (ООО «Транснефть - Порт Приморск»), пункт очистки людей выходящих из зоны ЧС (ООО «ПТП»).

Ближайшие лечебные учреждения должны быть уведомлены о возможном поступлении пострадавших от отравления парами нефти и ожогов. При невозможности оказания медицинской помощи на месте организуется доставка пострадавших всеми видами имеющегося транспорта в лечебные учреждения:

- Приморскую многопрофильную больницу, г. Приморск, Пушкинская аллея д. 1;
- Выборгскую межрайонную больницу (ГБУЗ ЛО «Выборгская МБ»), г. Выборг, ул. Октябрьская, д.2;
- Северо-Западный окружной медицинский центр, г. Санкт - Петербург, ул. Луначарского, 45;
- Ожоговый центр, пос. Токсово, ул. Буланова, 18.

Ответственным за медицинское обеспечение операций по ЛРН на объектах

ООО «ПТП» заместитель председатель КЧС ПБ.

Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- своевременно информировать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;

- создавать системы оповещения, связи и поддержки в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.

В случае угрозы или возникновения аварии основным способом защиты населения, материальных ценностей, которым угрожает опасность, является их эвакуация из зон возможной ЧС в заблаговременно запланированные безопасные районы.

Передача информации и сигналов оповещения осуществляется органами повседневного управления Администрации г. Выборг с разрешения руководителей постоянно действующих органов управления по сетям связи для распространения программ телевизионного вещания и радиовещания, через радиовещательные и телевизионные передающие станции операторов связи и организаций телерадиовещания с перерывом вещательных программ для оповещения и информирования населения об опасностях, возникающих при об угрозе возникновения или при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Речевая информация длительностью не более 5 минут передается населению, как правило, из студий телерадиовещания с перерывом программ вещания. Допускается 3-кратное повторение передачи речевой информации.

Передача речевой информации должна осуществляться, как правило, профессиональными дикторами, а в случае их отсутствия - должностными лицами уполномоченных на это организаций.

В исключительных, не терпящих отлагательства случаях, допускается передача с целью оповещения кратких речевых сообщений способом прямой передачи или в магнитной записи непосредственно с рабочих мест оперативных дежурных (дежурно-диспетчерских) служб органов повседневного управления ООО «ПТП», ООО «Транснефть – Порт Приморск».

В населенные пункты, попадающие в зону влияния аварийного разлива нефти, должны выехать пожарные подразделения из ближайшей пожарной части для предотвращения возможных пожаров.

В случае угрозы здоровью населения, группа контроля докладывает в руководящую КЧС ПБ о необходимости применения средств индивидуальной защиты или эвакуации населения. Руководящим составом КЧС ПБ обеспечивается организация доставки средств защиты в населенные пункты. При необходимости руководство КЧС ПБ обращается за помощью в вышестоящие структуры или местные подразделения гражданской обороны и отделения районных комиссий по ЧС.

Оцепление места пожара и усиление режима допуска людей и транспорта к местам проведения спасательных работ, а также охрана объектов порта осуществляется службами безопасности ООО «Транснефть – Порт Приморск». К мероприятиям по охране привлекаются так же наряды полиции РОВД и ГИБДД, оповещаемые через Управление гражданской защиты.

Обеспечение безопасности экипажей судов

Безопасность экипажей судов обеспечивается:

- выполнением экипажами судов мероприятий по борьбе за живучесть судна;

- наличием у членов экипажа практических навыков по эффективному использованию имеющихся на судне средств борьбы с водой, пожаром, дымом, газом, паром;
- наличием у членов экипажа практических навыков по оказанию первой доврачебной помощи;
- прохождением каждым членом аварийной партии судна подготовку на стационарном тренажере живучести с получением соответствующего сертификата.

Контроль и учет выполнения мероприятий по подготовке экипажей судов ООО «ПТП» к борьбе за живучесть возложены на сменных помощников капитанов судов.

Занятия, тренировки и частные учения с экипажами по борьбе за живучесть судна проводятся командным составом под руководством сменных помощников капитанов и старших механиков. Контроль за готовностью экипажей судов к борьбе за живучесть и спасание людей осуществляется отделом безопасности мореплавания ООО «ПТП».

Члены экипажей судов ООО «ПТП» обеспечены СИЗ и аптечками первой медицинской помощи. Готовность экипажа к борьбе с пожаром на судне обеспечивается:

- знанием конструктивных особенностей судна, судовых систем, устройств и механизмов;
- выполнением предупредительных мероприятий по предотвращению возникновения взрывов и пожаров;
- умением применить первичные средства пожаротушения в целях ликвидации пожара в начальный момент после его возникновения;
- организацией эвакуации людей из помещений, охваченных пожаром;
- умением предотвратить распространение пожара по судну (герметизация и изоляция помещений, охваченных пожаром, орошение палуб и переборок, смежных с горящим помещением, и т.д.);
- поддержанием в готовности, приготовлением к спуску и включением в действие стационарных средств борьбы с пожаром;
- отработкой действий по борьбе с пожаром в соответствии с судовым Расписанием по тревогам (в том числе стояночным) и оперативным планом по борьбе с пожаром.

#### **5.4. Реабилитация загрязненных территорий**

Тактика реагирования на разливы нефти, предусмотренная Планом ЛРН, подразумевает принятие всех возможных мер, исключающих загрязнение береговой полосы. Для этого ООО «ПТП» обеспечивает привлечение достаточного количества боновых заграждений морского и берегового исполнения, скиммеров различной производительности и нефтеперекачивающих систем.

Для защиты берега и причальных сооружений порта в первую очередь применяются способы, позволяющие или отклонить в сторону траекторию движения нефти (нефтепродуктов), не собранной в ходе действий у источника или в стороне от источника разлива, или полностью оградить береговую линию и зоны особой чувствительности побережья от разлитой в море нефти (нефтепродуктов). В данном случае применяется тактика отклонения или остановки дрейфа нефти (нефтепродуктов), а также тактика изолирования береговой полосы и причальных сооружений порта от попадания нефти (нефтепродуктов) и удержания нефти (нефтепродуктов) от дальнейшего распространения.

##### ***Отклонение и остановка дрейфа***

Тактика отклонения или остановки дрейфа используется с целью отклонения дрейфа нефти (нефтепродуктов) в сторону мест с низкой экологической чувствительностью или мест, которые относительно легко будет осуществлять сбор и очистку. Боны устанавливаются под углом к берегу с помощью быстроходных мелкосидящих катеров ниже по течению, один конец бонов закрепляется на берегу (причале), а другой конец бонов укрепляется на бую так, чтобы обеспечить угол ветви бонов к направлению дрейфа и переместить пятно в район, где можно организовать его сбор. Угол установки зависит от скорости течения или дрейфа. Течение у берега обычно медленное, но в некоторых случаях у берега могут находиться водовороты. В этом случае боны должны устанавливаться позади водоворотов, так чтобы нефть (нефтепродукты) не попадала в карманы. При недостаточности одной линии бонов, выполняется постановка дублирующего бона аналогично постановке первого ниже по течению от первой линии бонов. Если возможно, то у берега надо установить берегоизолирующие боны. Постановка бонов под углом к берегу всегда требует большей длины, однако, этот метод применим в районах, где скорость течения достигает 6-ти узлов. Если же скорость течения превышает 6 узлов, длина бонов и количество требующихся якорей для их удержания становятся чрезмерными, а в большинстве случаев при таких течениях этот метод практически не применим.

При обширных защищаемых площадях для отвода нефти (нефтепродуктов) требуется установка бонов каскадами (рисунок 5.4.1).

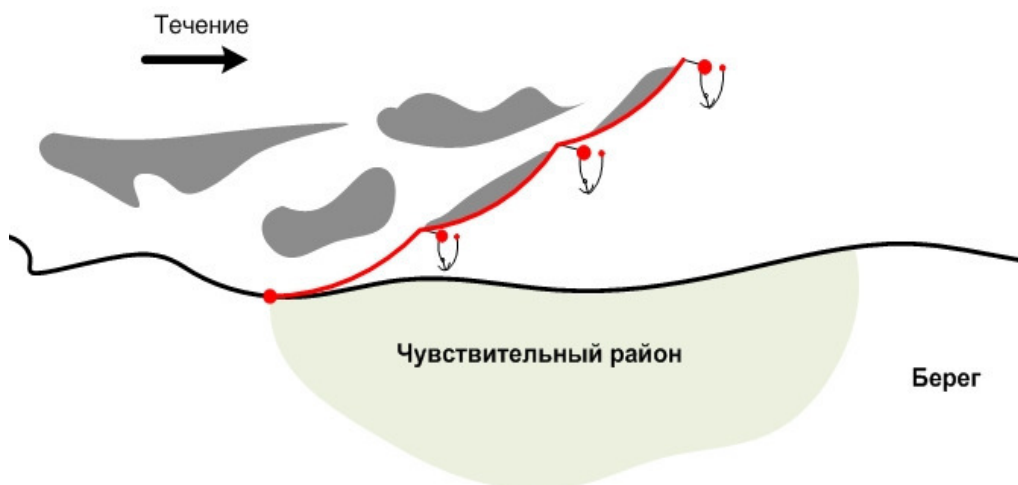


Рисунок 5.4.1 – Установка бонов каскадами

Траекторию движения нефтяного пятна можно изменить также путем воздействия на его поверхность струей из пожарного монитора с судна или специальной установкой. Однако этот способ отклонения нефти (нефтепродуктов) имеет следующие ограничения:

- практически нереализуем при большой площади нефтяного пятна;
- не рекомендуется применять при большой толщине слоя разлитой нефти (нефтепродуктов) по соображениям безопасности;
- не применим для свежеразлитых легких и летучих нефтепродуктов;
- способствует эмульгированию мазута и сырой нефти.

#### **Изолирование береговой полосы и причальных сооружений порта**

Основные технологии установки изолирующих боновых заграждений сходны с технологиями при отклонении и остановке дрейфа нефти (нефтепродуктов).

При РН у причала боны устанавливаются ниже по течению, по возможности, с обхватом по дуге вокруг вырвавшегося нефтяного пятна. Боны должны удерживаться от сноса ветром и

течением постановкой на якоря, креплением его к причалам, катерами. При защите берега кроме установки изолирующих бонов организуется траление пятна нефти (нефтепродуктов) на более глубокое место, где его можно собрать с помощью скиммеров (рисунок 5.4.2).

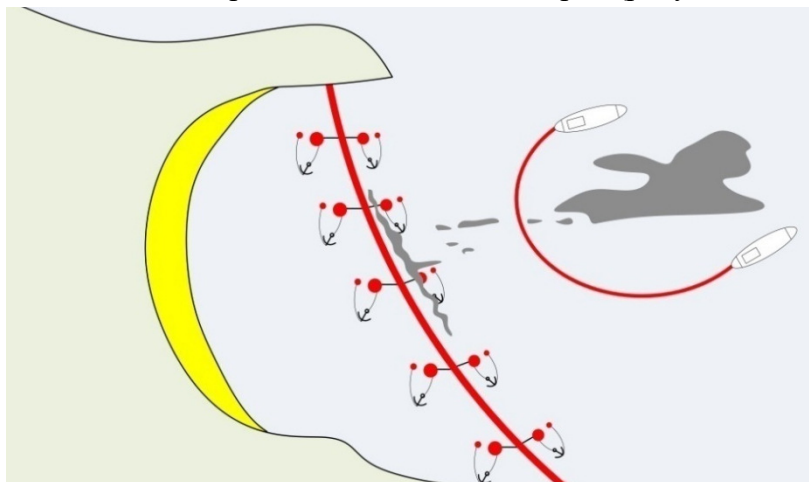


Рисунок 5.4.2 – Траление нефти от берега

Для обеспечения максимальной защиты приливно-отливной зоны с песчаным или почвенным берегом применяются береговые боны и сорбирующие боны.

#### ***Крепление бонов к причалам***

В портах боны можно присоединить к причалу или подобным конструкциям, имеющим вертикальную поверхность. Для этого к кнехту или другому надежному элементу причала нужно присоединить канат или провод с тяжелым якорем на нижнем конце. Боны, присоединенные к этому канату или проводу с помощью скоб, будут скользить по нему вверх и вниз во время прилива и отлива. (рисунок П8-15). Можно заранее оснастить причалы подобными устройствами. Скобы, на которых боны скользят по канату или проводу, необходимо периодически проверять, т.к. они могут забиваться морской растительностью. Но такую технологию нужно применять только там, где нагрузка на боны минимальна и где минимален риск прогиба каната или провода, который лишит боны возможности скользить вверх и вниз.

### **5.5. Мероприятия по охране атмосферного воздуха и от физических факторов воздействия**

При ликвидации аварийных разливов предусматривается комплекс мероприятий по охране атмосферного воздуха. Для работы транспорта будут использоваться удовлетворяющие требованиям ГОСТов и технических регламентов сорта горючего (дизельное топливо). Снижение выбросов оксида азота двигателями судна при работе на малом режиме будет обеспечено регулировкой топливной аппаратуры, позволяющей снизить угол опережения впрыска топлива. Специальные меры по улучшению систем рециркуляции (охлаждение перепускаемой части газов и прочее) позволяют снизить выход оксида азота судовыми двигателями практически без увеличения расхода топлива. Топливо будет храниться в закрытых емкостях, оборудованных клапанами и воздушниками.

Также, в случае максимального расчетного разлива нефтепродуктов, возможно появление открытого пламени, что приведет к попадаю большого объема загрязняющих веществ в атмосферу. Согласно плану ЛРН выжигание остатков нефти категорически запрещено. Таким

образом, возгорание нефтяного пятна возможно только при воздействии внешних источников зажигания. Во избежание возникновения данной ситуации в настоящем плане ЛРН приняты меры предупреждения возникновения внешних источников зажигания, такие как запрет на использование открытого пламени, искрящего инструмента, исключение курения в зоне проведения работ.

При возникновении возгорания нефти на поверхности воды или у береговой полосы необходимо принять меры по тушению пожара. После тушения пожара выполняются мероприятия по локализации и ликвидации нефтяного загрязнения.

На судах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилом модуле. Перед началом работ планируются техосмотры оборудования с проверкой их соответствия установленным характеристикам, в том числе относительно уровня шума. 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 шума на пути его распространения будет достигаться путем проведения следующих мероприятий:

- размещение оборудования в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатация техники со звукоизолирующими капотами, кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Персонал, работающий в зонах с уровнями звука выше 80 дБ, будет обеспечен средствами индивидуальной защиты. Уровни подводного шума, возникающие при ликвидации аварийных разливов, являются типовыми для подобных работ и не оказывают значительного влияния на персонал.

## **5.6. Мероприятия по защите и сохранению морской среды, водных биоресурсов при проведении работ по локализации и ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов**

При проведении работ по локализации и ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов должны быть осуществлены следующие мероприятия по предотвращению гибели объектов животного мира, обитающих в условиях естественной свободы, в результате загрязнения нефтью/нефтепродуктами:

- техника и персонал должны доставляться к месту работ с разрешенной скоростью с учетом предупреждающих знаков;
- при выборе техники и оборудования для локализации и ликвидации разлива ННП предпочтение должно отдаваться технике и оборудованию с наименьшим уровнем шума, вибрации и с учетом других характеристик, влияющих на объекты животного мира;
- необходимо минимизировать площадь проведения работ;
- электрооборудование, его узлы и работающие механизмы должны быть оснащены устройствами, предотвращающими попадание животных в указанные узлы и механизмы;
- открытые емкости с ННП следует снабжать системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных;
- после завершения работ по ликвидации разлива все конструкции и оборудование должно быть убраны.

При проведении работ по локализации и ликвидации разлива нефти и нефтепродуктов должны осуществляться мероприятия:

- выявление пострадавших или находящихся под угрозой животных;
- минимизация воздействия на диких животных путем их отпугивания или упреждающего отлова, если это необходимо;
- отлов, стабилизация, очистка и реабилитация пострадавших животных при помощи надежных и своевременных мер;
- применение методов и стратегий ликвидации РН, направленных на защиту экологически уязвимых районов, таких как зоны размножения и нагула;
- обеспечение проведения операций по ликвидации последствий загрязнения нефтью/нефтепродуктами диких животных в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации;
- охрана здоровья и обеспечение безопасности работников ООО «ПТП», подрядчиков и населения во время ликвидации последствий загрязнения нефтью/нефтепродуктами представителей животного мира.

### **5.7. Мероприятия по обращению с отходами на период проведения работ по ликвидации разливов нефтепродуктов**

В процессе мероприятий по ЛРН на объектах, эксплуатируемых ООО «ПТП» могут образовываться следующие виды отходов:

- при сборе нефти с воды – нефтеводная смесь;
- при очистке побережья – нефтеводная смесь, нефтезагрязненный грунт, нефтезагрязненный мусор, нефтезагрязненный сорбент.

#### *Порядок размещения и утилизации нефтезагрязненных вод*

При сборе нефти или нефтепродуктов с поверхности воды нефтеводная смесь загружается в специализированные емкости для приема нефтеводной смеси, а также в приемные танки специализированных судов АСС филиала ООО «Транснефть-Сервис»:

1. т/х «Брянск» - емкость танков 253 м<sup>3</sup>;
2. танкер «Офелия» - емкость танков 2352 м<sup>3</sup>.

При проведении мероприятий по ЛРН нефтеводная смесь транспортируется на причал № 6, где через линию приема НВС с судов (плавучих емкостей) в резервуары хранения нефти/нефтепродуктов ООО «Транснефть-Порт Приморск». Собранная нефтеводная смесь, после очистки и контроля показателей качества, с помощью стационарных насосов закачивается в емкости резервуаров очистных сооружений. Прием нефтезагрязненных вод на очистные сооружения ООО «Транснефть-Порт Приморск» осуществляется при содержании нефти до 21000 мг/л.

Сбор нефтезагрязненного сорбента с поверхности акватории и осуществляется при помощи нефтемусоросборщиков. Собранный сорбент транспортируется на причал № 5, где перегружается на самосвалы и перевозится в амбары временного хранения расположенные на очистных сооружениях ООО «Транснефть-Порт Приморск». Из амбаров загрязненный сорбент передается для утилизации в специализированные организации по договору).

Сбор нефтезагрязненного сорбента и грунта на береговой линии осуществляется при помощи Вакуумной системы сбора и с использованием шанцевого инструмента. Собранные нефтезагрязненные отходы транспортируются в амбары временного хранения расположенные на очистных сооружениях ООО «Транснефть-Порт Приморск» и затем передаются для утилизации в специализированные организации по договору.

На очистных сооружениях ООО «Транснефть-Порт Приморск» применены современные технологии очистки:

- резервуары статического отстоя суммарной емкостью 13 000 м<sup>3</sup>;
- нефтеотделители;
- двухфазная и трехфазная центрифуги;
- автоматические дозаторы;
- автоматический контроль рабочих параметров;
- трехступенчатая система фильтрации очищенных стоков.

При проведении мероприятий по ЛРН нефтеводная смесь транспортируется на очистные сооружения ООО «Транснефть-Порт Приморск». Собранная нефтеводная смесь, после очистки и контроля показателей качества, с помощью стационарных и переносных погружных насосов закачивается через вантузы в трубопровод, с дальнейшей перекачкой в емкости резервуаров очистных сооружений объемом 3000 м<sup>3</sup>.

Управление движением судов, перевозящих нефтеводную смесь на акватории порта Приморск, регулируется СУДС Приморск.

Суммарный объем временных емкостей должен обеспечивать непрерывный сбор нефтеводной смеси средствами ЛРН. По мере накопления нефтеводная смесь перекачиваются в транспортные средства и вывозятся для утилизации или переработки.

*Порядок размещения и утилизации нефтесодержащих отходов, включающих в себя  
загрязненный грунт, песок, сорбент и мусор*

В качестве мест размещения и утилизации могут использоваться:

- полигоны специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии (проведение рекультивационных работ с грунтом или захоронение);
- места для временного размещения отходов, оборудованные гидроизоляцией (при отдаленном расположении полигонов от места проведения работ);
- металлические контейнеры;
- герметизированные кузова автотранспортной техники.

Мероприятия по размещению и утилизации нефтесодержащих отходов:

- согласование места расположения временного хранения и места сжигания отходов с организациями-землепользователями, территориальным органом Минприроды России и другими специально уполномоченными органами;
- сооружение хранилища с обустройством обвалования, дренажной траншеи, гидроизоляции и защиты от атмосферных осадков;
- обеспечение отдельного хранения нефтесодержащих отходов разных видов;
- обеспечение мер охраны труда и пожарной безопасности при работе с нефтесодержащими отходами;
- доставка отходов к согласованным местам сжигания или захоронения;
- сжигание отходов (в специальных печах, в котельных путем добавления к углю).



Основным направлением работ по утилизации собранной нефти (нефтепродуктов) и отходов является отделение от примесей и возвращение разлитой нефти (нефтепродуктов) в технологический процесс перекачки.

При перевозке опасных грузов автомобильным транспортом должны соблюдаться следующие требования:

- водитель специального автотранспорта, осуществляющего перевозку опасных грузов автомобильным транспортом обязан иметь свидетельство о прохождении специальной подготовки по утвержденным программам для водителей, осуществляющих перевозку опасных грузов;
- разработка маршрута транспортировки опасных грузов осуществляется автотранспортной организацией, осуществляющей перевозку.

При разработке маршрута транспортировки необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- вблизи маршрута транспортировки не должны находиться важные крупные промышленные объекты;
- маршрут транспортировки не должен проходить через зоны отдыха, архитектурные, природные заповедники и другие особо охраняемые природные территории;
- на маршруте транспортировки должны быть предусмотрены места стоянок транспортных средств и заправок топливом;
- маршрут транспортировки не должен проходить через крупные населенные пункты. В случае необходимости перевозки опасных грузов внутри крупных населенных пунктов маршруты движения не должны проходить вблизи зрелищных, культурно-просветительных, учебных, дошкольных и лечебных учреждений.

После проведения работ по утилизации составляется акт утилизации собранной нефти (нефтепродуктов) и отработанных расходных материалов.

Размещение нефтесодержащих отходов организуется ООО «ПТП» по договорам со специализированными предприятиями, имеющими соответствующие лицензии и разрешения.

#### *Обращение с отходами*

Обращением с отходами, образующимися в процессе проведения операций ЛРН в различных районах (открытая акватория, прибрежные воды, берег), занимается персонал группы по работе с отходами. Их действия заключаются в мобилизации, участии и завершении операций ЛРН.

При оповещении о РН осуществляются следующие действия:

- мобилизация персонала групп;
- подготовка емкостей для отходов с разным агрегатным состоянием и мест для их временного хранения;
- оповещение компаний, которым передаются отходы, подлежащие утилизации.

При начале операций по ЛРН:

- доставляются к местам ведения работ емкости и вспомогательное оборудование;
- на берегу подготавливаются операционные площадки для временного хранения отходов;
- оценивается достаточность людских ресурсов, оборудования, снаряжения; при необходимости запрашиваются дополнительные силы и средства.

В ходе операций по ЛРН обеспечиваются:

- разделение потоков поступающих отходов, минимизация их количества;

- соответствие применяемых методов обращения видам отходов и классам их токсичности;
- соблюдение принятых методов обращения при сборе, временном хранении, транспортировке отходов (недопущение вторичного загрязнения при обращении с отходами в процессе их хранения, перемещения);
- учет собираемых и передаваемых количеств отходов;
- неукоснительное соблюдение правил мер безопасности и мер по охране здоровья.

Ключевыми факторами в обращении с отходами, образующимися во время операций по ЛРН, являются виды и количества отходов. Эти факторы в большой степени зависят от специфики применяемых методов и могут изменяться по ходу работ. Для оптимизации дальнейшего обращения с отходами нужно применять отдельный их сбор и принимать меры к снижению их количества. Для этого необходимо:

- разделять отходы по видам;
- минимизировать количество каждого вида отходов;
- избегать смешивания отходов с различной токсичностью и агрегатным состоянием, так как в результате это приведет к образованию большой массы опасных отходов;

- маркировать все контейнеры, с указанием источника поступления отходов.

Обращение с отходами должно быть основано на следующих принципах:

- соответствие методов обращения действующим нормам и правилам;
- безопасные условия труда и необходимая защита персонала;
- сведение к минимуму ущерба окружающей среде;
- сведение к минимуму риска инцидентов со вторичным загрязнением на всех этапах операции по ЛРН;
- взаимодействие с государственными и природоохранными структурами для снижения нагрузки на сооружения для размещения отходов;
- хранение нефтесодержащих отходов в соответствующих контейнерах/танках;
- перемещение нефтесодержащих отходов специальным транспортом, допущенным к их перевозке;
- снижение итогового количества отходов применением мероприятий, сокращающих количество каждого вида отходов;
- осуществление отдельного сбора нефтесодержащих и не содержащих нефтепродуктов отходов для обеспечения последующего оптимального обращения с каждым потоком отходов;
- размещение всех отходов безопасным образом и в согласованных местах.

Для предотвращения вторичного загрязнения при временном хранении отходов соблюдаются специальные меры для обеспечения безопасного обращения и снижения потенциального ущерба окружающей среде. В этих случаях:

- под контейнеры с отходами помещаются синтетические/сорбирующие прокладки, чтобы облегчить вторичный сбор и предотвратить загрязнение почвы;
- емкости с отходами, пластиковые мешки, бочки, носилки, тачки не следует заполнять на 100 % объема, чтобы при перемещении избежать пролива/высыпания;
- закрываемая крышками/пробками тара также не заполняется на 100 % объема, учитывая возможность теплового расширения содержимого под воздействием повышенных температур окружающей среды;

- осуществляется контроль состояния почвы и подземных вод в местах хранения отходов, чтобы определить предварительную степень загрязнения и обеспечить уверенность в том, что очистка после хранения адекватна и полна;
- обязательно проводится проверка, инвентаризация, маркирование и предъявление отходов к осмотру;
- обеспечиваются меры безопасности (охрана), чтобы предотвратить несанкционированный сброс и гарантировать, что хранение отходов не подвергает опасности другие стороны.

Экологический отдел ООО «ПТП» осуществляют постоянный контроль за выполнением вышеперечисленных мероприятий. При выявлении фактов срыва сроков выполнения мероприятий по ликвидации последствий аварий, не выполнения полного объема запланированных работ специалисты экологического отдела проводят повторные осмотры места аварии, составляют протоколы повторных проверок и представляют отчеты руководству ООО «ПТП».

## **5.8. Мероприятия по снижению негативного воздействия на территории с экологическими ограничениями природопользования**

К мероприятиям по охране и минимизации возможного воздействия на охраняемые виды (занесенные в Красные книги различных уровней) животных и особые территории и зоны (ЗСО, ВБУ, КОТР, ВОЗ, ПЗП) можно отнести все мероприятия, перечисленные выше. К наиболее значимым относятся:

- приоритетная защита (отклонение движения нефтяного пятна, защита боновыми заграждениями);
- приоритетная очистка (в случае загрязнения) особо охраняемых природных территорий и экологически чувствительных районов.
- исключения случаев браконьерства;
- регулярное наблюдение за скоплениями птиц;
- мероприятия по снижению шума и вибраций.

В результате проведенных расчетов на границе особой зоны (ООПТ заказник «Березовые острова»):

- прогнозируемые уровни загрязнения атмосферного воздуха, создаваемые в процессе реализации мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов ООО «ПТП» для наихудшего Сценария, будут превышать установленные гигиенические нормативы только во время проведения операций.
- прогнозируемые уровни акустического воздействия, создаваемые в процессе реализации мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов ООО «ПТП» не существенно превышают установленные гигиенические нормативы для допустимого уровня звука в ночное и дневное время. Такое превышение прогнозируется исключительно в условиях ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов.

По окончании выполнения всех мероприятий по ЛЧС(Н) предприятие ООО «ПТП» переходит в режим повседневной деятельности, при котором акустическое воздействие находится в пределах установленных гигиенических нормативов.

Ближайшее ВБУ и КОТР к аварийному разливу нефтепродуктов - Берёзовые острова. Расстояние от аварийного разлива нефтепродуктов до ВБУ «Берёзовые острова» - 1,9 км, до КОТР - 2,1 км. В силу того, что рассматриваемая в материалах зона возможного разлива нефтепродуктов, является освоенной человеком, в данной местности присутствие представителей орнитофауны ограничено и носит преимущественно миграционный характер. Кроме того, период навигации является фактором беспокойства, вследствие постоянного присутствия и движения судов, автотранспорта, работы механизмов, а также присутствия людей в причальной зоне предприятия. Места гнездования на рассматриваемой территории отсутствуют.

Воздействие электромагнитных полей в непосредственной близости от судов и плавкранов может отразиться на условиях миграции стадных животных, которые в этом случае просто огибают место проведения работ, слегка изменив выбранное направление движения. Следовательно, воздействие электромагнитных излучений будет несущественным.

### **5.9. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод, донных отложений и земельных ресурсов**

Тактика реагирования на разливы нефтепродуктов, предусмотренная Планом ЛРН подразумевает принятие всех возможных мер, исключающих загрязнение береговой полосы. Для этого ООО «ПТП» обеспечивает привлечение достаточного количества боновых заграждений морского и берегового исполнения, скиммеров различной производительности и судов аварийного реагирования.

Тем не менее, загрязнение береговой полосы возможно. В связи с этим в настоящем подразделе приводится описание общепринятых технологий очистки берега и прилегающих территорий от нефтяного загрязнения.

Организация очистки береговой полосы сводится к следующему.

- загрязнённая береговая полоса делится на участки с учётом значимости участка и типа грунта на каждом участке;
- определяется глубина проникновения нефтепродукта в грунт на различных участках;
- участки делятся на отрезки; для обработки каждого необходима команда по 3 – 4 человека, персонал оперативного подразделения распределяется на такие команды.

К работам с применением установок и оборудования привлекается только квалифицированный персонал, для ручных методов – остальные члены группы/добровольцы. Весь персонал, занятый в операции, должен быть проинструктирован относительно мер безопасности и снабжен средствами индивидуальной защиты.

При использовании механизированных средств пути их подхода и перемещений в процессе работы должны располагаться таким образом, чтобы не производить дополнительных нарушений растительного покрова вне участков загрязнений и выноса загрязнений за пределы аварийной зоны на ходовых частях и рабочих механизмах. При невозможности полного соблюдения этих условий должен быть рассмотрен вопрос о возможности устройства временных покрытий и отсыпок, путей перемещения и сбора имеющихся загрязнений.

В соответствии с полученной прогнозируемой зоной загрязнения, районами приоритетной защиты являются пляжи и парковые территории, состоящие в основном из галечного грунта.

Очистка остальной территории производится до тех пор, пока не будет обеспечено отсутствие вторичного загрязнения поверхности воды за счёт вдольберегового переноса загрязнений. Для этого нефтепродукты планируется смывать водой под давлением и собирать с водной поверхности в соответствии с технологиями, описанными в Плане ПЛРН.

Целью мероприятий по очистке загрязненных нефтепродуктами берегов является ускорение естественного восстановления либо удаление нефтепродуктов, выброшенных на берег.

Основным методом защиты геологической среды является своевременный сбор нефтепродуктов.

Выбор методов очистки определяется значимостью района, типом грунтов, слагающих береговую полосу, шириной и углом уклона пляжей; учитываются условия окружающей среды (например, время года) и т.п.

Наиболее подходящим методом очистки галечно-валунных грунтов можно считать следующие.

1. Смыв нефтепродуктов водой под давлением.
2. Последующая доочистка вручную (удаление загрязнённого нефтепродуктом мусора, не очищенной гальки).
3. Обработка собранного массива гальки мойкой высокого давления.
4. Ручной сбор (удаление из естественных выемок плавающих нефтепродуктов, нефтеостатков, загрязнённых водорослей и т.п.)
5. Выемка загрязнённого грунта в наиболее загрязнённых участках и отправка его автотранспортом на очистной полигон.
6. Естественное разрушение нефтеостатков благодаря энергии солнечных лучей и ветра. Это относится, в первую очередь, к части береговой полосы, не используемой в качестве мест отдыха.

Длина отрезков, на которые делится очищаемая полоса, принимается такой, какую возможно обработать (в зависимости от применяемых методов) за световой день. Наиболее приемлемым методом очистки галечного грунта является мойка водой под высоким давлением.

Смытые с береговой полосы нефтепродукты собираются при помощи скиммеров малой производительности с акватории, ограниченной боновыми заграждениями. Длина бонового заграждения определяется длиной обрабатываемого участка, боновое заграждение закоривается для ограничения растекания смытых нефтепродуктов и последующего сбора скиммерами.

Дополнительно необходимо осуществление ручного сбора (вилами, граблями, лопатами, совками, специальными мешками и т.п.) для сбора загрязнённого нефтепродуктами мусора, грунта.

Для очистки имеющихся на береговой полосе валунов (которые нельзя перемещать и переворачивать), скал и гидротехнических сооружений пляжей необходимо использовать технологию очистки скалистого берега, описанную ниже. Наиболее загрязнённые участки, на которых нефтепродукт проникает в грунт на значительную глубину, применяется метод удаления грунта и вывоза его на утилизацию.

Загрязнение донных отложений возможно в случае аварийного разлива нефти и полном бездействии со стороны ООО «ПТП».

Степень негативного воздействия на донные организмы и их сообщества зависит от времени локализации и сбора пролитой нефти. При быстром удалении нефтяного поля с водной

поверхности, осаждения нефти на дно и накопление ее в донных осадках практически не происходит.

На текущий момент отсутствуют утвержденные методики очистки донных отложений. Очистка придонных грунтов при загрязнении продуктами распада нефти может проводиться методом флотации. Он основан на способности молекулярного прилипания нефтепродуктов, нефти, масел к поверхности раздела двух фаз – воздуха и жидкости. Данная технологическая схема может применяться на небольших глубинах.

В случае загрязнения донных осадков на больших глубинах в практике проведения работ по ЛРН в Российской Федерации отсутствуют какие-либо примеры очистки, а также существует вероятность нанесения вреда жизни и здоровью персонала, привлекаемого к очистке дна на глубине.

В соответствии с действующим законодательством предусмотрены компенсационные выплаты в результате загрязнений водных объектов и компенсационные мероприятия за ущерб водным биологическим ресурсам.

Оценка ущерба размера вреда, причиненного земельным ресурсам, как объекту охраны окружающей среды проводится после окончания ликвидационных мероприятий по сбору разлитого нефтепродукта. По результатам инженерно-экологического исследования составляется карта состояния района разлива, в котором устанавливается уровень загрязнения после проведения ликвидационных работ.

Для оценки ущерба, причиненного земельным ресурсам используется «Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды» (Приказ МПР и экологии РФ от 08.07.2010 г. № 238).

Таким образом, основными мероприятиями по защите геологической среды являются:

- установка изолирующих боновых заграждений, препятствующих продвижению нефтяного пятна к берегу;
- применение сорбентов для впитывания нефти и дальнейшего сбора;
- промывание загрязненного берега водой с последующим сбором нефти, ручное удаление нефти;
- сбор загрязненного рыхлого и сыпучего грунта для дальнейшего обезвреживания.

В целях охраны земельных ресурсов дополнительно: движение техники к месту работ на берегу осуществляется по установленным подъездным путям, предотвращающих инициацию процессов эрозии.

**6. Выявление при проведении оценки воздействия на окружающую среду  
неопределенности в определении воздействия планируемой  
(намечаемой) хозяйственной и иной деятельности на окружающую  
среду**

В соответствии с п. 7.7 Приказа Минприроды России №999 от 01.12.2020 г. «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду», при проведении оценки воздействия на окружающую среду не выявлены неопределенности в определении воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности ООО «ПТП» во время проведения ликвидации разлива нефтепродуктов.

Применяемые ООО «ПТП» технические решения по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов максимально снижают негативное воздействие на окружающую среду, обеспечивают выполнение действующих требований законодательства РФ в части предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.



## **7. Результаты оценки воздействия на окружающую среду**

### ***Характер и масштабы воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности. Оценка экологических и социально-экономических последствий***

Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» выполнена в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и с учетом требований международных соглашений в области охраны окружающей среды.

Основой для выполнения работ послужили:

- Действующие законодательные и нормативные акты и положения РФ в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов;
- План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «Приморский торговый порт».

Для предупреждения и ликвидации возможных разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении хозяйственной деятельности ООО «ПТП» компания организует несение постоянной аварийноспасательной готовности к ликвидации возможных разливов нефти с привлечением на договорной основе сил и средств подрядчика по ПАСФ с привлечением судов аварийного реагирования.

Анализ собранных литературных, фондовых материалов и результатов исследований, выполняемых в рассматриваемом районе, а также качественный анализ воздействий на компоненты окружающей среды при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении намечаемой деятельности ООО «ПТП» позволили сделать следующие выводы.

Фоновое состояние окружающей среды в районе предполагаемых работ можно охарактеризовать как относительно благополучное. Концентрации большинства загрязняющих веществ в морской воде и донных осадках обычно не превышает фоновые показатели и установленные ПДК.

Загрязнение атмосферного воздуха при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов будет происходить в результате аварийного разлива (испарения) и горения нефтепродуктов на водную поверхность, а также в результате выбросов загрязняющих веществ при работе двигателей автотранспорта и судов, участвующих в локализации и ликвидации аварийных ситуаций. Согласно результатам проведенных расчетов, прогнозируемые уровни загрязнения атмосферного воздуха жилой и охранной зон, создаваемые в процессе реализации мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов ООО «ПТП», превышают установленные гигиенические нормативы. Несмотря на то, что данное воздействие является кратковременным или импульсным, Планом ЛНР предусмотрены эвакуационные мероприятия, т.е. эвакуация населения из близлежащей жилой зоны.

Участвующие в ликвидационных мероприятиях суда оснащены необходимыми системами защиты от загрязнения морской среды. Воздействие на морские воды задействованными судами при этом практически исключается.

Оценка воздействия на морскую биоту показала, что планируемые работы серьезно не повлияют на биопродуктивность и экологические условия района работ. Наличие фонового загрязнения при выполнении перегрузочных операций препятствует неконтролируемому растеканию пролитых нефтепродуктов. В этом случае воздействие нефтепродуктов на водные биоресурсы будет локальным. Величина отрицательного воздействия на водную экосистему района аварии будет зависеть от времени локализации и сбора нефтепродукта и определяться по фактическим данным причиненного вреда водным биоресурсам.

На судах организован отдельный сбор образующихся при проведении работ отходов производства и потребления, что облегчает их вывоз и дальнейшую переработку. При

соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, хранению, вывозу и обезвреживанию отходов производства и потребления, учитывая короткие сроки проведения работ, воздействие отходов на окружающую природную среду будет минимальным.

Для минимизации воздействия разработана программа производственного экологического контроля, которая включает контроль загрязнения атмосферного воздуха и осуществляется ООО «ПТП» в процессе проведения мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов, а также в процессе восстановительных мероприятий.

Разработанные мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении намечаемой деятельности ООО «ПТП» при соблюдении технологии производства работ и выполнении природоохранных мероприятий позволят предотвратить или минимизировать негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

### *Альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности*

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

На основании вышеизложенного, ООО «ПТП» не имеет права отказаться от мероприятий по ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, возникающих при осуществлении хозяйственной деятельности.

Альтернативными вариантами реализации намечаемой деятельности являются локализация разливов нефти и нефтепродуктов с использованием боновых заграждений и ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов с водной поверхности с использованием механического и физико-химического методов.

Выбор оптимальных технологий ликвидации разлива нефти (нефтепродуктов) в море начинается с постановки основных задач реагирования и разработки стратегии решения этих задач, которые включают:

- обеспечение максимально возможной безопасности персонала МСП и экипажей судов при проведении операции по ЛРН;
- первоочередную защиту берегов и ресурсов, для которых характерна наименьшая способность к самовосстановлению;
- снижение объема загрязнения до минимального уровня его воздействия на ОС;
- сведение к минимуму ущерба ОС от разлитой нефти (нефтепродуктов) и от ликвидационных мероприятий;
- сведение к минимуму количество отходов, образующихся в результате ликвидационных мероприятий.

И в отсутствии льда и в ледовых условиях применяются следующие основные стратегии реагирования на РН в море, при этом часто используется сочетание нескольких или всех стратегий:

- контроль за растекшейся нефтью (нефтепродуктами);
- действия у источника и в стороне от источника разлива;
- защита приоритетных районов.

Социально-экономические последствия при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов состоят в следующем:

- негативное влияние поражающих факторов на персонал ООО «ПТП», нефтеналивное судно и персонал судов, находящихся у причалов морского порта Приморск;
- негативное влияние паров нефтепродуктов на население близлежащей жилой зоны и отдыхающих на пляжах (в летний период);
- негативное влияние поражающих факторов на флору и фауну акватории и береговой зоны;
- снижение экологического и эстетического потенциала ландшафта;
- уменьшение количества отдыхающих и туристов при загрязнении зон рекреации.

**На основании вышеизложенного, по совокупности социально-экономических и экологических факторов, воздействие на все компоненты окружающей среды, включая атмосферный воздух, водные объекты, геологическую среду, растительный и животный мир, при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в морском порту Приморск с соблюдением организационных и природоохранных мероприятий является допустимым. Минимизация вышеперечисленных воздействий не требуется.**



## **8. Резюме нетехнического характера**

Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)» выполнена в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и с учетом требований международных соглашений в области охраны окружающей среды.

Основой для выполнения работ послужили:

- Действующие законодательные и нормативные акты и положения РФ в области охраны окружающей природной среды и использования природных ресурсов;
- План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на морском терминале ООО «Приморский торговый порт».

Для предупреждения и ликвидации возможных разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении хозяйственной деятельности ООО «ПТП» компания организует несение постоянной аварийноспасательной готовности к ликвидации возможных разливов нефти с привлечением на договорной основе сил и средств подрядчика по ПАСФ с привлечением судов аварийного реагирования.

Анализ собранных литературных, фондовых материалов и результатов исследований, выполняемых в рассматриваемом районе, а также качественный анализ воздействий на компоненты окружающей среды при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении намечаемой деятельности ООО «ПТП» позволили сделать следующие выводы.

Фоновое состояние окружающей среды в районе предполагаемых работ можно охарактеризовать как относительно благополучное. Концентрации большинства загрязняющих веществ в морской воде и донных осадках обычно не превышает фоновые показатели и установленные ПДК.

Загрязнение атмосферного воздуха при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов будет происходить в результате аварийного разлива (испарения) и горения нефтепродуктов на водную поверхность, а также в результате выбросов загрязняющих веществ при работе двигателей автотранспорта и судов, участвующих в локализации и ликвидации аварийных ситуаций. Согласно результатам проведенных расчетов, прогнозируемые уровни загрязнения атмосферного воздуха жилой и охранной зон, создаваемые в процессе реализации мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов ООО «ПТП», превышают установленные гигиенические нормативы. Несмотря на то, что данное воздействие является кратковременным или импульсным, Планом ЛНР предусмотрены эвакуационные мероприятия, т.е. эвакуация населения из близлежащей жилой зоны.

Участвующие в ликвидационных мероприятиях суда оснащены необходимыми системами защиты от загрязнения морской среды. Воздействие на морские воды задействованными судами при этом практически исключается.

Оценка воздействия на морскую биоту показала, что планируемые работы серьезно не повлияют на биопродуктивность и экологические условия района работ. Наличие фонового загрязнения при выполнении перегрузочных операций препятствует неконтролируемому растеканию пролитых нефтепродуктов. В этом случае воздействие нефтепродуктов на водные биоресурсы будет локальным. Величина отрицательного воздействия на водную экосистему района аварии будет зависеть от времени локализации и сбора нефтепродукта и определяться по фактическим данным причиненного вреда водным биоресурсам.

На судах организован отдельный сбор образующихся при проведении работ отходов производства и потребления, что облегчает их вывоз и дальнейшую переработку. При соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, хранению, вывозу и обезвреживанию

отходов производства и потребления, учитывая короткие сроки проведения работ, воздействие отходов на окружающую природную среду будет минимальным.

Для минимизации воздействия разработана программа производственного экологического контроля, которая включает контроль загрязнения атмосферного воздуха и осуществляется ООО «ПТП» в процессе проведения мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов, а также в процессе восстановительных мероприятий.

Разработанные мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов при осуществлении намечаемой деятельности ООО «ПТП» при соблюдении технологии производства работ и выполнении природоохранных мероприятий позволят предотвратить или минимизировать негативное воздействие на компоненты окружающей среды.



## **9. Библиография**

1. Конвенция по защите природной морской среды района Балтийского моря, 1992 г. (Хельсинкская конвенция 17.01.2000 г.) (Заключена в г. Хельсинки 09.04.1992) (ХЕЛКОМ);
2. Федеральный закон РФ № 187-ФЗ от 30.11.1995 г. «О континентальном шельфе Российской Федерации» и Федеральный закон № 155-ФЗ от 31.07.1998 «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации»;
3. Приказ МЧС России от 28 декабря 2004 г. № 621 «Об утверждении правил разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» (в ред. Приказа МЧС России от 12.09.2012 № 541);
4. Федеральный Закон РФ № 174-ФЗ от 23.11.1995 г. «Об экологической экспертизе» (в ред. от 29.12.2015 г. N 408-ФЗ);
5. Федеральный Закон РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» (в ред. от 03.07.2016 г. № 353-ФЗ);
6. Федеральный Закон РФ № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (в ред. от 03.07.2016 года N 305-ФЗ.);
7. Федеральный Закон РФ № 96-ФЗ от 04.05.1999 г. «Об охране атмосферного воздуха» (в ред. от 13.07.2015 г. N 233-ФЗ);
8. Федеральный Закон РФ № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления» (в ред. от 28.12.2016 г. N 486-ФЗ);
9. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ(ред. от 29.07.2017);
10. Федеральный Закон РФ № 33-ФЗ от 14.03.1995 г. «Об особо охраняемых природных территориях» (в ред. от 28.12.2016 г. N 486-ФЗ)
11. Федеральный закон РФ № 52-ФЗ от 24.04.1995 г. «О животном мире» (в ред. от 03.07.2016 г. N 227-ФЗ);
12. Федеральный закон РФ № 166-ФЗ от 20.12.2004 г. «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (в ред. от 03.07.2016 г. N 349-ФЗ);
13. Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г № 372 Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2000 № 2302);
14. «СП 131.13330.2012. Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275);
15. Диагностика и моделирование водных экосистем/ Дмитриев В.В. - С.-Петербург, 1995;
16. Внутригодовая изменчивость концентраций биогенных элементов и растворенных в воде газов в восточной части Балтийского моря // Комарова Т.С., Сергеев Ю.Н., Дробышев Б.Ф. и др. - Вестн. Ленингр.ун-та. 1976. N 18;
17. Проблемы исследования и математического моделирования экосистемы Балтийского моря. Вып. 5. Экосистемные модели. Оценка современного состояния Финского залива. Часть 2. Гидрометеорологические, гидрохимические, гидробиологические, геологические условия и динамика вод Финского залива. Под ред. Проф. Давидана И.Н. и к.г.н. Савчука О.П.- СПб: Гидрометеоиздат, 1997, 450 с.;
18. Льды Арктики/ Зубов Н.Н. - М. Издательство Севморпути, 1948, - 360 с.;
19. Ralasio E. Formation and structure of ice ridge in Baltic. – Winter navigation Board, 1975, Report, №12, Helsinki. – 32 p.;
20. Охрана окружающей среды. Рабочий проект 30203.08.000-ООС-1, том 7;
21. Характерные особенности гидрологического и гидрохимического режима Финского залива как основа его рыбохозяйственного освоения // Остов М.М. - Изв. ГосНИОРХ. 1971. Т.76;

22. Гидробиологический режим Балтийского моря/ Ярвекюльг А. - Таллин. 1984;
23. Современное состояние зоопланктона восточной части Финского залива Балтийского моря // Силина Н.И. - Океанология. 1991. Т.31. Вып.4;
24. Экосистемные модели. 1997, с. 268-329;
25. Видовой состав и количественные характеристики фитопланктона // Макарова С.В. - 1997 г., с. 354-365;
26. Состав, распределение и межгодовые изменения фитопланктона восточной части Финского залива // Никулина В.Н. - Исследование фитопланктона в системе мониторинга Балтийского моря и других морей СССР. М. Гидрометеиздат. 1991;
27. Основные характеристики биоты вершины Финского залива и ее роль в формировании качества воды. // Шишкин Б.А., Никулина В.Н., Максимов А.А., Силина Н.И. 1989. - Л.: Гидрометеиздат, 95 с.;
28. Harkonen T., Stenmann O., Jussi M., Jussi I., Sagitov R., Verevkin M. Population size and distribution of the Baltic Ringed seal (*Phoca hispida botnica*) // NAMMCO Sci. Publ. 1998. Vol. 1. P. 167-180. Kononen K. 1992. Dynamics of the toxic cyanobacterial blooms in the Baltic sea. Finn. Marine Research, 261, pp. 3-36;
29. Количественный учет донной фауны восточной части Финского залива Балтийского моря // Кудерский Л.А. 1982. -Сборник научных трудов ГосНИОРХ. Вып.192. С.78-93;
30. Роль *Monoporeia affinis* в донных сообществах восточной части Финского залива // Максимов А.А. 2000. Автореф. канд дисс. СПб.. 25 с.;
31. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: история, биология, охрана// Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. Т. 1 - 480 с. Т. 2 - 504 с. Никулина В.Н. Планктонные сине-зеленые водоросли восточной части Финского залива//Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1989. Т.205.;
32. ГОСТ Р 21.1101-2013 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (утв. И введен в действие Приказом Росстандарта от 11.06.2013 №156-ст);
33. ГОСТ 26098-84. Нефтепродукты. Термины и определения;
34. Постановление Правительства РФ «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов»;
35. Постановление Правительства РФ «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» (с изм. от 14.11. 2014 г. ПП N 1188);
36. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов / Ю.Л. Воробьев, В.А. Акимов, Ю.И. Соколов. - М: Институт риска и безопасности, 2005;
37. Сборник Рекомендаций Хельсинкской комиссии - Справочно-методическое пособие. Санкт-Петербург, 2008. 331 с.;
38. Техника и технологии локализации и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов: Справ./ И.А. Мерициди, В.Н. Ивановский, А.Н. Прохоров и др.,/ Под ред. И.А. Мерициди. – СПб.: НПО «Профессионал», 2008. – 824с.;
39. Разливы нефти в море и обеспечение готовности к реагированию на них / Семанов Г.Н. // журнал-каталог «Транспортная безопасность и технологии», 2005, №2;
40. Long-term effects of crude oil on Atlantic cod / R. A. Khan // International Council for the Exploration of the Sea. ICES G.M, 1981;
41. Effects of crude oils on the growth of arctic marine phytoplankton. / S. T. C. Hsaio // Env. Pollut.

1978. Vol.17, № 2;
42. Нефть и экология моря / Нельсон-Смит А.// Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1977;
43. Биологические ресурсы моря и нефтяное загрязнение. / О. Г. Миронов.- М.: Пищпромиздат, 1972;
44. Seasonal variations in weathering and toxicity of crude oil on seawater under Arctic conditions / L. K. Sydnes // *Env. Sci. Techn.* 1985. v.19, № 11;
45. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. / С. А. Патин. - М.: Изд-во ВНИРО, 1997. - 350 с.;
46. Environmental implications of offshore oil and development in Australia / J. M. Swan //: Australian Petroleum Exploration Association, 1994;
47. Влияние объектов морской нефтегазодобычи на экосистемы открытого моря и побережий / Г. Г. Матишов, В. Н. Семенов, И. А. Шпарковский // *Экосистемы, биоресурсы и антропогенное загрязнение Печорского моря.* - Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 1996;
48. Химические процессы в экосистемах северных морей (гидрохимия, геохимия, нефтяное загрязнение) / Под ред. И. А. Шпарковский. - Апатиты: КНЦ РАН, 1997;
49. The CERCLA Type A Natural Resource Damage Assessment Model for Coastal and Marine Environments (NRDAM/CME), Technical Documentation / D. French // Vol. I – Model Description, Final Report, Contract No. 14-0001-91-C-11, Office of Environmental Policy and Compliance, U.S. Dept.of the Interior, Washington, DC, 580 p., 1996 a;
50. Интегральная оценка уязвимости морских экосистем при аварийных разливах нефти в Арктике / В. Б. Погребов, М. В. Гаврило, И. Л. Туманов, Н. В. Чернова // *Оптимизация использования морских биоресурсов и комплексное управление прибрежной зоной Баренцева моря: Тез. докл. Мурманск, 1999;*
51. Интегральная чувствительность морских экосистем к нефтяному загрязнению / В. Б. Погребов, А. Ю. Пузаченко // *Материалы V научного семинара «Чтения памяти К.М. Дерюгина».* - Санкт-Петербург, 2003;
52. Интегральная оценка экологической чувствительности биоресурсов Финского залива к аварийным разливам нефти / Погребов В.Б., Дмитриев Н.В., Кийко О.А., Чернова Н.В., Резвый С.П., Сагитов Р.А., Веревкин М.В. // 6-я международная конференция и выставка AQUATERRA. Санкт-Петербург, 2003. С. 122-126;
53. Recolonization of rocky shores in Cornwall after use of toxic dispersants to clean up the Torrey Canyon spill. / A. J. Southward // *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 1978;
54. Rocky shores monitoring programme [Sullom Voe, Shetland]. / J. J. Moore // *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 103B, 1995;
55. Impacts on intertidal epibiota: Exxon Valdez spill and subsequent clean-up / J. P. Houghton // *In: Proceedings of the 1993 Oil Spill Conference, American Petroleum Institute, 1993, 293 -300, pp;*
56. Постановлению Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г. «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
57. Приказ Госкомэкологии РФ от 05.03.97 № 90 «Об утверждении методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу»;
58. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, утвержденной Приказом Минприроды России от 13.04.2009 № 87 (с изм.от 26.08.2015 г. приказом Минприроды России N 365);
59. СНиП 23-03-2003 Защита от шума;
60. СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003». М.

2011 г.;

61. ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2:1996) Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета;
62. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки;
63. МУК 4.3.2194-07 Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях;
64. Справочник проектировщика, часть 3, книга 1, под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера, М.: 1992 г, Стройиздат;
65. Борьба с шумом в градостроительстве. Е.П. Самойлюк, Киев, 1975 г, Будивельник;
66. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – С-Пб., 2012;
67. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (доп. и перераб.). – С-Пб.: НИИ Атмосфера, 2012. – 214 с.;
68. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). – М., 1998;
69. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). – М., 1998;
70. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Взамен СН 369-74; Введ. 1.01.87. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 94 с.;
71. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 17.05.2001 №14 « О введении в действие санитарных правил» (вместе с «СанПиН 2.1.6.1032-01. 2.1.6. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18.05.2001 № 2711);
72. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 г. N 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах";
73. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). – М., 1998;
74. Дополнения к «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)». – М., 1999 г;
75. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09. 2007 № 74 (ред. От 25.04.2014) « О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.1/2.1.1.1200-03. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2008 № 10995);
76. Постановление Правительства РФ № 1425 от 15.11.1997 (ред. от 28.03.2008) «Об информационных услугах в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей природной среды»;
77. РД 153-39.4Р-122-02 «Табель технического оснащения нефтеналивных терминалов ОАО «АК «Транснефть» оборудованием для ликвидации аварийного разлива нефти» ОАО «АК «Транснефть», г. Москва, 2004 г.;
78. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах (утв. Минтопэнерго РФ 01.11.1995);

79. Отчеты по организации и проведению производственного экологического контроля ООО «ПТП» за 1 - 4 кварталы 2013 года;
80. Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам. 2012. Утверждена на основании приказа ФАР № 1166 от 25.11.2011;
81. Отчёт о НИР «Оценка воздействия на водные биологические ресурсы разливов нефтепродуктов на объекте «Акватория пролива Бьеркезунд в районе нефтяных терминалов ООО «Приморский торговый порт»;
82. Промыслово-экологическая характеристика балтийской сельди (*Clupea harengus membras* L.) в исключительной экономической зоне Литвы // Федотова Е.А. Автореферат дисс. канд. биол. наук. Калининград, 2010;
83. Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изм. от 12.11.2016 г.ПП N 1159;
84. ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (с изм. от 16.09.2013 года постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации N 48);
85. «Дополнение к методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», М, 1999г.;
86. Перечень методик, используемых в 2017 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, ОАО «НИИ «Атмосфера», 2016г.;
87. «Определение границы зоны чрезвычайной ситуации, обусловленной разливом нефти или нефтепродуктов», Т.А.Волкова, С.В.Маценко.
88. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе строительства объектов гидротехнических сооружений и портовой структуры нефтеналивного терминала в г. Приморске. Раздел: Рыбохозяйственный мониторинг. Отчет о НИР. 2000. Фонды ФГБНУ «ГосНИОРХ».
89. Экомониторинг района строительства и эксплуатации порта в г. Приморске. Раздел: Рыбохозяйственный мониторинг 2001. Отчет о НИР. 2001. Фонды ФГБНУ «ГосНИОРХ».
90. Ланге Е.К. Гидробиологическая характеристика пролива Бьеркезунд. Фитопланктон // Природная среда побережья и акватории Финского залива (район порта «Приморск») / Под ред. Е.А. Волкова, В.Н. Храмцов, Г.А. Исаченко. – СПб.: Бостон-Спектр, 2003. – С. 95–97.
91. Ланге Е.К., Шилин М.Б. Гидробиологическая характеристика пролива Бьеркезунд. Состояние фитопланктона по результатам сопутствующего мониторинга в 1999-2002 гг. // Природная среда побережья и акватории Финского залива (район порта «Приморск») / Под ред. Е.А. Волкова, В.Н. Храмцов, Г.А. Исаченко. – СПб.: Бостон-Спектр, 2003. – С. 101–104.
92. Никулина В.Н., Ланге Е.К. Изменения развития фитопланктона восточной части Финского залива в 2002-2004 гг. // Водные ресурсы. 2008. – Т.35, №2. – С. 231–238.
93. Широков Л.В., Ильенкова С.А., Попов А.Н. 1982. Распределение рыб в восточной части Финского залива // Сб. науч. тр. ГосНИИ оз. и реч. рыб. х-ва. Вып. 192. с. 57-69.
94. Волков К.В. Выделение ихтиоценозов Выборгского залива по данным экспериментальных траловых съемок // Сб. науч. трудов. 1987. Вып. 266. 51-60.
95. «Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив)» под ред. Волковой Е.А., Глазковой Е.А., Исаченко Г.А., Храмцова В.Н. Отв. Ред. Н.Н. Цвелев. – СПб, с.+ 58 вкл.+ 9 карт (прилож).

96. «Новые данные о распределении весенне-осенних залежек балтийской кольчатой нерпы (PUSA HISPIDA BOTNICA) в Финском заливе» А.В. Лосева, Р.А. Сагитов. /Вестник СПбГУ. Сер.3. 2015. Вып.1, с.15-40.
97. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13 апреля 2009 года №87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (с изменениями на 26 августа 2015 года).
98. Отчет о научно исследовательской работе «Оценка воздействия на водные биологические ресурсы разливов нефтепродуктов на объекте «Акватория пролива Бьеркезунд в районе нефтяных терминалов ООО «Приморский торговый порт», 2017 г, СПб.