

Свидетельство СРО НП «Проектные организации Северо-Запада» № П-044-024.5 от 06.10.2016 г.  
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Свидетельство СРО НП «Изыскательские организации Северо-Запада» № И-011-049.5 от 14.01.2016 г.  
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Заказчик – Общество с ограниченной ответственностью «ЕвроХим  
Терминал Усть-Луга»

## ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА ПРИЧАЛ №3

### *Проектная документация*

### Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Оценка воздействия на окружающую среду

**1692-2021-00-ООС1.СУБ**

Книга 1. Текстовая часть

Свидетельство СРО НП «Проектные организации Северо-Запада» № П-044-024.5 от 06.10.2016 г.  
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Свидетельство СРО НП «Изыскательские организации Северо-Запада» № И-011-049.5 от 14.01.2016 г.  
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Заказчик – Общество с ограниченной ответственностью «ЕвроХим  
Терминал Усть-Луга»

## ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА ПРИЧАЛ №3

### *Проектная документация*

Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Оценка воздействия на окружающую среду

**1692-2021-00-ООС1.СУБ**

Книга 1. Текстовая часть

Генеральный директор

Р.Ю. Горгуца

Главный инженер проекта

А.И. Богун



**ЭкоСкай**

**Общество с ограниченной ответственностью «Экоскай»**

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

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

**Заказчик – ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей  
среды»**

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ  
ПО ОБЪЕКТУ «ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ  
УДОБРЕНИЙ В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА»  
ПРИЧАЛ № 3**

Оценка воздействия на окружающую среду.

Книга 1. Текстовая часть

Генеральный директор



И.Д. Бадюков

**МОСКВА  
2022**



## СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

	Оценка воздействия на окружающую среду
ОВОС1	Книга 1. Текстовая часть
ОВОС2	Книга 2. Приложения



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ</b>	<b>2</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b>	<b>9</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b>	<b>10</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>12</b>
<b>1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ОБЗОР ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>13</b>
1.1. Требования международных норм .....	13
1.2. Требования законодательства и технических норм Российской Федерации .....	15
1.2.1. основополагающие документы в области ОВОС .....	15
1.2.2. Охрана недр и геологической среды .....	18
1.2.3. Охрана атмосферного воздуха .....	18
1.2.4. Охрана водных объектов .....	20
1.2.5. Водные биоресурсы .....	20
1.2.6. Охрана особо охраняемых природных территорий .....	21
1.2.7. Обращение с отходами .....	21
1.2.8. Организация производственного экологического контроля и локального мониторинга .....	22
1.2.9. Заключение по соответствию нормативным требованиям .....	23
<b>2. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>24</b>
2.1. Общие принципы ОВОС .....	24
2.2. Методические приемы .....	25
2.2.1. Воздействие на компоненты окружающей среды .....	25
2.2.2. Воздействие на социальную сферу .....	26
2.2.3. Аварийные ситуации .....	26
<b>3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>27</b>
3.1. Сведения о Заказчике .....	27
3.2. Сведения об Исполнителе .....	27
<b>4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ</b>	<b>28</b>
4.1. Общие сведения о проектируемом объекте .....	28
4.2. Местоположение объекта .....	28
4.3. Характеристика объекта .....	29
4.4. Методы и сроки производства строительных работ .....	31



<b>5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА</b>	<b>33</b>
5.1. Краткая характеристика климатических и метеорологических условий	33
5.1.1. Климат	33
5.1.2. Радиационный режим	35
5.1.3. Температурный режим	36
5.1.4. Ветровой режим	36
5.1.5. Атмосферные осадки	41
5.1.6. Атмосферные явления	41
5.1.7. Характеристика уровня загрязненности атмосферы	41
5.2. Водная среда	42
5.2.1. Уровенный режим	43
5.2.2. Среднегодовые уровни воды	43
5.2.3. Ледовый режим	44
5.2.4. Температурный режим	44
5.2.5. Донные отложения	45
5.3. Животный мир	72
5.3.1. Ихтиофауна	72
5.3.2. Морские млекопитающие	75
5.3.3. Орнитофауна	77
5.3.4. Ближайшие к участку работ места потенциальных встреч охраняемых видов животных	78
5.4. Экологические ограничения	79
5.4.1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	79
5.4.2. Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и водопроводов питьевого назначения	81
5.4.3. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы	82
5.4.4. Зоны с особым режимом использования территории	82
5.4.5. Скотомогильники	83
5.4.6. Полигоны захоронения отходов	83
5.4.7. Месторождения полезных ископаемых	84
5.4.8. Объекты культурного наследия	84
5.5. Социально-экономические условия района	85
5.5.1. Административно-территориальное деление и система муниципального управления	85
5.5.2. Демография	85
5.5.3. Экономическая характеристика	86
5.5.4. Транспортное обслуживание	86
5.5.5. Образование	87



5.5.6. Физическая культура и спорт .....	87
5.5.7. Инвестиции, строительство .....	88
5.5.8. 3.9.1.9 Потребительский комплекс и предпринимательство .....	88
5.5.9. Коренные малочисленные народы Севера .....	88

## **6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ** **90**

6.1. Сводные результаты оценки воздействия на окружающую среду .....	90
6.1.1. Характер и масштабы воздействия на окружающую среду .....	90
6.1.2. Описание альтернативных вариантов .....	91
6.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	91
6.2.1. Фоновое загрязнение .....	91
6.2.2. Применяемые методы и модели прогноза воздействия .....	92
6.2.3. Период строительства .....	94
6.2.4. Период эксплуатации .....	105
6.3. Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду .....	110
6.3.1. Перечень видов физического воздействия .....	110
6.3.2. Акустическое воздействие .....	111
6.4. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водные объекты .....	120
6.4.1. Применяемые методы прогноза воздействия .....	120
6.4.2. Источники воздействия на водную среду .....	121
6.4.3. Водопотребление и отведение сточных вод .....	121
6.4.4. Прогнозная оценка воздействия .....	132
6.4.5. Выводы .....	133
6.5. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки .....	134
6.5.1. Источники воздействия на геологическую среду .....	134
6.5.2. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки .....	135
6.5.3. Выводы .....	135
6.6. Оценка воздействия на состояние почвенного и растительного покрова .....	135
6.7. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на животный мир .....	136
6.7.1. Воздействие на животный мир .....	136
6.7.2. Воздействие на водные биологические ресурсы (ВБР) .....	136
6.7.3. Источники воздействия на водные биологические ресурсы (ВБР) .....	138
6.7.4. Расчет ущерба водным биологическим ресурсам .....	141
6.7.5. Воздействие на орнитофауну .....	146
6.7.6. Воздействие на морских млекопитающих .....	147
6.8. Оценка воздействия на ООПТ .....	147
6.9. Оценка воздействия при обращении с отходами .....	148
6.9.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия .....	149



6.9.2. Источники образования отходов.....	150
6.9.3. Расчет объемов образования отходов.....	151
6.9.4. Схема операционного движения отходов.....	153
6.9.5. Характеристика мест временного накопления отходов.....	159
6.9.6. Прогнозная оценка воздействия.....	159
6.9.7. Выводы.....	160
6.10. Оценка воздействия на социально-экономические условия.....	160
6.11. Оценка пригодности донного грунта с участков дноуглубления для захоронения на действующем отвале грунта.....	161
<b>7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ</b>	<b>164</b>
7.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	164
7.2. Мероприятия по уменьшению воздействия физических факторов.....	164
7.2.1. Защита от воздушного шума.....	164
7.2.2. Защита от подводного шума и вибрации.....	165
7.2.3. Защита от электромагнитного излучения.....	165
7.2.4. Защита от светового воздействия.....	166
7.3. Мероприятия по охране водной среды.....	166
7.4. Мероприятия по охране животного мира.....	167
7.5. Мероприятия по охране геологической среды.....	170
7.6. Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами.....	170
7.7. Мероприятия по снижению воздействия на социально-экономические условия.....	171
<b>8. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>172</b>
8.1. Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух.....	172
8.2. Неопределенности в определении акустического воздействия.....	172
8.3. Неопределенности в определении воздействий на поверхностные водные объекты.....	172
8.4. Неопределенности в определении воздействий животный мир.....	172
8.5. Неопределенности в определении воздействий при обращении с отходами производства.....	173
<b>9. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОЦЕНКА ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ</b>	<b>174</b>
9.1. Оценка потенциального воздействия аварийных ситуаций.....	174
9.1.1. Оценки вероятности возникновения аварийных ситуаций.....	174
9.1.2. Основные опасности, возникающие в рамках выполнения морских работ.....	175





9.1.3. Поведение нефтепродуктов в морской среде.....	176
9.2. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива на акватории .....	180
9.3. Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на акватории на компоненты окружающей среды.....	181
9.3.1. Воздействие на атмосферный воздух .....	181
9.3.2. Воздействие на водную среду .....	186
9.3.3. Прибрежная зона и донные осадки .....	187
9.3.4. Морская биота и коммерческие биоресурсы.....	188
9.3.5. Птицы и млекопитающие .....	191
9.3.6. Социальная среда .....	192
9.4. Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на береговой (сухопутной) части .....	193
9.4.1. Атмосферный воздух.....	193
9.4.2. Воздействие на водную и геологическую среду .....	196
9.4.3. Воздействие на земельные ресурсы .....	196
9.5. Мероприятия по предупреждению и ликвидации возможных аварийных ситуаций .....	197
9.5.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов.....	197
9.5.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов .....	198
9.5.3. Меры по устранению утечек малого объема .....	200
9.5.4. Силы и средства локализации аварийных разливов.....	201
9.6. Мониторинг аварийных ситуаций .....	205
9.6.1. Мониторинг аварийных ситуаций на акватории .....	205
9.6.2. Мониторинг аварийных ситуаций на береговой (сухопутной) части.....	209
9.7. Выводы.....	213
<b>10. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	<b>214</b>
10.1. Период строительства.....	214
10.1.1. Производственный экологический контроль .....	214
10.1.2. Производственный экологический мониторинг .....	216
Таблица 10.1-1 Ведомость объемов работ по ПЭК(М) в период строительства .....	218
10.2. Период эксплуатации .....	220
10.2.1. Производственный экологический контроль .....	220
10.2.2. Производственный экологический мониторинг .....	222
<b>11. РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b> .....	<b>225</b>
11.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха .....	225
11.2. Расчет платы за размещение отходов .....	227
11.3. Затраты на проведение ПЭМиК.....	228



11.4. Интегральная оценка ущерба и платы .....	228
<b>12. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА</b> .....	<b>229</b>
12.1. Общие сведения о проектируемом объекте .....	229
12.2. Местоположение объекта .....	229
12.3. Характеристика объекта.....	230
12.3.1. Методы выполнения работ .....	231
12.4. Краткая характеристика климатических условий.....	233
12.5. Гидрологическая характеристика .....	234
12.5.1. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика.....	235
12.6. Сводные результаты оценки воздействия на окружающую среду .....	236
12.6.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	236
12.6.2. Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду .....	236
12.6.3. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки .....	237
12.6.4. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки .....	237
12.7. Воздействие на водные биологические ресурсы (ВБР) .....	237
12.8. Оценка воздействия при обращении с отходами .....	237
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОВОС</b> .....	<b>239</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>242</b>
Нормативно-правовые документы.....	242



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела экологического проектирования

А.Л. Дроздова

Заместитель начальника отдела экологического проектирования

М.А. Калюка

Главный специалист

А.Ю.Горбачева

Ведущий специалист

С.А. Коробанова



## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВБР	–	водные биологические ресурсы
ВОС	–	водопроводные очистные сооружения
ГН	–	гигиенические нормативы
ГОСТ	–	государственный стандарт
ГСМ	–	горюче-смазочные материалы
ДТ	–	дизельное топливо
ЗВ	–	загрязняющие вещества
ЗВВ	–	зона возможного влияния
ИЗА	–	источник загрязнения атмосферы
ИЗВ	–	индекс загрязнения воды
ММ	–	морские млекопитающие
ММП	–	многолетнемерзлые породы
МО	–	муниципальное образование
НВОС	–	негативное воздействие на окружающую среду
ОБУВ	–	ориентировочные безопасные уровни воздействия
ОВОС	–	оценка воздействия на окружающую среду
ООО	–	общество с ограниченной ответственностью
ООПТ	–	особо охраняемая природная территория
ООС	–	охрана окружающей среды
ОС	–	окружающая среда
ПБОТОС	–	план промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды
ПДВ	–	предельно допустимые вещества
ПДК	–	предельно допустимая концентрация
ПДУ	–	предельно-допустимый уровень
ПЭМик	–	производственный экологический мониторинг и контроль
РД	–	руководящий документ
РФ	–	Российская Федерация



СН	–	санитарные нормы
СНиП	–	строительные нормы и правила
СП	–	свод правил
ТБО	–	твердые бытовые отходы
ТЗ	–	техническое задание
ТСМ	–	топливно-смазочные материалы
УЗД	–	уровень звукового давления
ФККО	–	федеральный классификационный каталог отходов



## ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация по объекту «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга» Причал №3 разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими регламентами.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) выполнена с учетом требований к материалам по оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, утвержденных Приказом Минприроды России от 01.12.2020 N 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в несколько этапов:

- выполняется оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе проведения работ, включая состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, биологических ресурсов (при наличии);
- приводится характеристика видов и степени воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности, а также прогнозная оценка воздействия на окружающую среду с учетом современного состояния экосистемы.

С учетом выполненной оценки воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности предлагаются мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду:

- мероприятия по охране атмосферного воздуха;
- мероприятия по охране водной среды;
- мероприятия по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций;
- мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости);
- программа производственного экологического контроля и мониторинга за характером изменения всех компонентов экосистемы.



# НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ОБЗОР ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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

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

## 1.1. Требования международных норм

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

Декларация ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 14.06.1992 (ратифицирована РФ в 1994 году). В настоящей Декларации сформулированы 27 принципов политики охраны окружающей среды и развития. основополагающим является Принцип 1, который гласит, что: «В центре внимания непрерывного развития находятся люди. Они имеют право на здоровую плодотворную жизнь в гармонии с природой». Остальные 26 Принципов формулируют задачи государства, решение которых обеспечивает выполнение Принципа 1.





## Конвенция о биологическом разнообразии

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

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

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

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

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

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

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

## 1.2. Требования законодательства и технических норм Российской Федерации

### 1.2.1. основополагающие документы в области ОВОС

#### Конституция Российской Федерации

В структуре национального законодательства Конституция Российской Федерации и принимаемые в соответствии с ней федеральные законы имеют наивысшую юридическую силу и регулируют отношения в области рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности при ведении хозяйственной и иной деятельности



на территории Российской Федерации. Подзаконные акты – федеральные и субъектов Российской Федерации – разрабатываются в развитие законов и устанавливают конкретные нормы, правила и требования к процессу природопользования. В свою очередь субъекты Российской Федерации могут в пределах своей компетенции принимать свои законы и подзаконные акты, не противоречащие федеральным.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

Порядок исчисления и взимания платы утвержден постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 г. N 255 (ред. от 29.06.2018) «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».

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

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

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

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



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

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

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

### **Приказ Минприроды России от 01.12.2020 N 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».**

Настоящие Требования регламентирует процесс проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и подготовки соответствующих материалов, являющихся основанием для разработки обосновывающей документации по объектам государственной экологической экспертизы.

В Требованиях определены основные принципы оценки воздействия на окружающую среду, этапы проведения оценки воздействия и информирования общественности, требования к материалам по оценке воздействия на окружающую среду.

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

### **Закон «О недрах»**

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

Закон «О недрах» (от 21.02.1992 № 2395-1) относит к компетенции органов государственной власти Российской Федерации в сфере регулирования отношений недропользования распоряжение недрами континентального шельфа Российской Федерации; координацию и контроль за геологическим изучением рациональным использованием и охраной недр (ст. 3; 6). К основным обязанностям недропользователя ФЗ относит соблюдение утвержденных стандартов (норм, правил) по охране недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод (ст. 22).

## **1.2.3. Охрана атмосферного воздуха**

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

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

В разделе II Закона отражены меры по охране атмосферного воздуха, включая нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и уровней вредных физических воздействий на него, нормативы предельно допустимых



выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него, а также регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными источниками загрязнения, автомобилями, самолетами, другими передвижными средствами и установками, находящимися в эксплуатации; регулирование вредных физических воздействий на атмосферный воздух.

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

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

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

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

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

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

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

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



## 1.2.4. Охрана водных объектов

### Водный кодекс

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

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

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

## 1.2.5. Водные биоресурсы

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

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

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

В соответствии с Законом при осуществлении производственной деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания. Производство намечаемой деятельности согласовывается с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

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

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

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

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



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

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

### 1.2.6. Охрана особо охраняемых природных территорий

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

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

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

Статьей 27 Закона устанавливается режим особой охраны территорий памятников природы, запрещающий всякую деятельность, влекущую за собой нарушение сохранности памятников природы как на территориях, где находятся памятники природы, так и в границах их охранных зон.

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

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

### 1.2.7. Обращение с отходами

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

Статья 2 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» устанавливает требования по контролю санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включающие государственную



регистрацию отходов производства и потребления. Отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению. Условия и способы обращения с отходами должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами РФ (ст. 22).

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

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

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

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

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

Согласно требованиям Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (Приказ Минприроды России от 01.12.2020 N 999) документы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности должны включать «разработку предложений по мероприятиям программы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды с учетом этапов подготовки и реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности». Статья 4.3и Требований (Приказ Минприроды России от 01.12.2020 N 999) обязывает разрабатывать Программу экологического мониторинга и контроля.

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

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





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

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



## МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (ОВОС) – это процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной или иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий (Приказ Минприроды России от 01.12.2020 N 999).

### 2.1. Общие принципы ОВОС

Законодательство РФ в области охраны окружающей среды является юридическим основанием для проведения ОВОС хозяйственной деятельности.

Процедура ОВОС включает несколько основных этапов:

- предварительный анализ планируемых работ и потенциальных факторов воздействия на компоненты окружающей среды;
- всесторонний анализ состояния окружающей среды на текущий момент в районе возможного воздействия;
- выявление источников потенциального воздействия и их характеристика;
- составление предложений по мероприятиям для предотвращения неблагоприятного воздействия на окружающую среду и возможных последствий, а также проведение оценки их практической осуществимости и эффективности;
- проведение оценки значимости воздействий;
- проведение сравнительного анализа последствий, связанных с различными альтернативными вариантами, и обоснование причин выбора предлагаемого варианта;
- информирование и получение обратной связи от общественности по намечаемой деятельности и характере потенциального воздействия;
- составление предложений по проведению программы производственного экологического контроля в качестве вспомогательной меры для послепроектного экологического анализа.

Результатами ОВОС являются:

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



- предложения к программе производственного экологического контроля.

## 2.2. Методические приемы

При выполнении ОВОС разработчики руководствовались как российскими методическими рекомендациями, инструкциями и пособиями по экологической оценке, оценке рисков здоровью населения, так и международными директивами.

Для организации процесса общественного участия в процедуре ОВОС использовали следующие методы:

- информирование через официальные сайты Росприроднадзора, его территориального органа, органа исполнительной власти субъекта РФ, органа местного самоуправления, на официальном сайте Заказчика. В случае отсутствия сайтов, может быть осуществлено дополнительное информирование в газетах и библиотеках;
- встречи с общественностью (общественные обсуждения).

Для прогнозной оценки воздействия планируемых объектов на окружающую среду использованы методы системного анализа и математического моделирования:

- метод аналоговых оценок и сравнение с универсальными стандартами;
- метод экспертных оценок для оценки воздействий, не поддающихся непосредственному измерению;
- «метод списка» и «метод матриц» для выявления значимых воздействий;
- метод причинно-следственных связей для анализа непрямых воздействий;
- методы оценки рисков (метод индивидуальных оценок, метод средних величин, метод процентов, анализ линейных трендов, метод оценки статистической вероятности);
- метод математического моделирования на основе автокорреляционного, корреляционно-регрессионного и дисперсионного анализов;
- расчетные методы определения прогнозируемых выбросов, сбросов и норм образования отходов.

### 2.2.1. Воздействие на компоненты окружающей среды

Процесс ОВОС включает анализ всего комплекса фоновых условий: гидрометеорологических, геологических, биологических, социально-экономических и др. Особое внимание при таком анализе уделяется выявлению редких или исчезающих видов, уязвимых мест обитания, особо охраняемых природных территорий и акваторий, распространению промысловых видов и прочих факторов, создающих ограничения для реализации хозяйственной деятельности.

Информация о фоновых условиях подвергается анализу с использованием следующих подходов:

- экологическая экспертная оценка технических решений;



- моделирование пространственно-временного распределения загрязнителей и уровней физических воздействий и сравнение полученных концентраций и уровней с токсикологическими (ПДК) и прочими (ПДУ) критериями, определяемые нормативными документами или устанавливаемыми на основе экспертных оценок;
- расчет характеристик прямого воздействия на природные ресурсы и нормативная оценка потенциального ущерба природным ресурсам, а также оценка экологических затрат и экономического эффекта;
- качественные оценки характера воздействий на компоненты среды.

В процессе анализа воздействия определяются меры по ослаблению последствий для предотвращения или снижения негативных воздействий до приемлемого уровня, а также проводится оценка остаточных эффектов.

### 2.2.2. Воздействие на социальную сферу

Общий подход к оценке социально-экономического воздействия заключается в использовании методов, аналогичных тем, которые применяются в анализе воздействия на природные компоненты окружающей среды. Однако, в данном случае более применимы экспертные оценки и сравнения с имеющимися прецедентами, поскольку возможности применения количественных и качественных моделей весьма ограничены, а анализ воздействий в большей степени направлен на оценку кумулятивных и синергетических эффектов от реализации деятельности на заинтересованные группы населения.

В соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду», М., 2004, рекомендуется провести вначале скрининговую оценку, осуществляемую с целью предварительной характеристики возможных источников и уровней рисков. Если на этом этапе будет установлено, что исследуемые химические вещества не представляют реальной опасности для здоровья или имеющиеся данные об экспозициях или показателях опасности не достаточны для оценки риска и нет никаких возможностей для их даже ориентировочной характеристики, то последующие этапы оценки риска не проводятся.

### 2.2.3. Аварийные ситуации

Обязательным условием проведения ОВОС является оценка экологического риска, связанного с возникновением аварийных ситуаций. Для этого проводится анализ риска, результатом которого является перечень сценариев аварийных ситуаций и разработка мероприятий по охране окружающей среды в случае возникновения аварийной ситуации.



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 3.1. Сведения о Заказчике

---

Заказчиком работ является Общество с ограниченной ответственностью «ЕвроХим Терминал Усть-Луга» (далее ООО «ЕТУ»).

Реквизиты Заказчика:

- Адрес: 188480, РФ, Ленинградская область, Кингисеппский район, промзона Фосфорит
- Телефон/факс: +7 (81375) 95-186.
- Исполнительный директор – Тарасов Дмитрий Борисович.

### 3.2. Сведения об Исполнителе

---

Исполнителем работ по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и организации общественных обсуждений является Общество с ограниченной ответственностью «Экоскай» (ООО «Экоскай»).

Реквизиты исполнителя:

- Юридический адрес: 117218, г. Москва, ул. Кржижановского, дом 29, корпус 1 эт. 2, пом. I, ком. 24;
- Почтовый адрес: 109004, г. Москва, ул. Николюямская, д. 46 стр. 2;
- Телефон/факс: +7 (499) 500-70-70 #108;
- Генеральный директор – И.Д. Бадюков;
- Контактное лицо – Дроздова Алеся Леонидовна, e-mail: drozdova@ecosky.org.



## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### 4.1. Общие сведения о проектируемом объекте

Причал №3 входит в состав Терминала для перевалки минеральных удобрений ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга» и располагается в северной части территории Морского торгового порта Усть-Луга.

Причал №3 в составе Терминала для перевалки минеральных удобрений занимает площадь 0,6 Га на территории искусственно образованного земельного участка (ИЗУ).

Образование территории ИЗУ было выполнено в соответствии с проектной документацией ООО «Балтморпроект» «Морской торговый порт Усть-Луга. Комплексы генеральных грузов. Объекты подготовительного периода. Образование территории 3-я очередь» в 2011 -2012 гг.

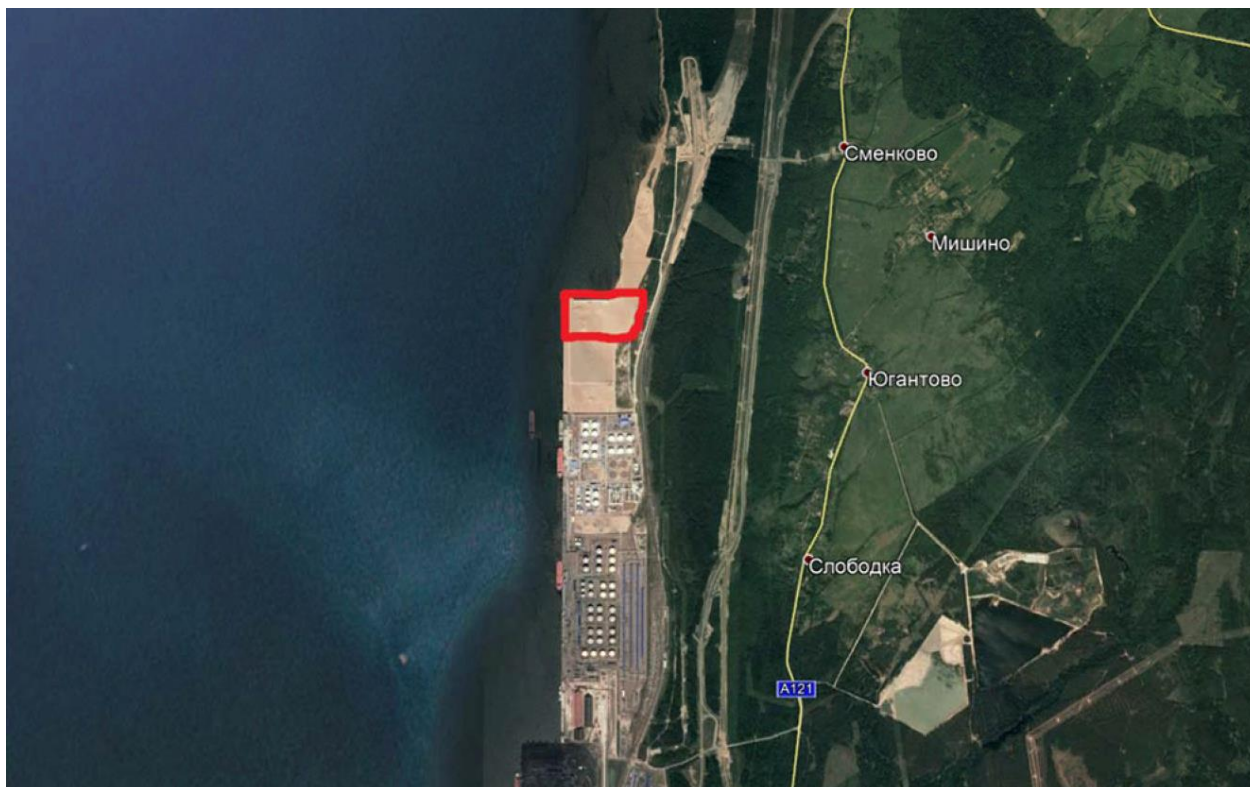
Строительство причала №3 выполняется в рамках реконструкции гидротехнического сооружения вдоль северной границы ЕТУ Терминала на участке длиной 190 м.

В рамках реализации проекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Все этапы развития» для производства СМР и сдачи в эксплуатацию причала №2 на рассматриваемом участке 190 м были возведены временные сооружения строительного периода: открылок причала №2 и откосное берегоукрепление из габионов.

### 4.2. Местоположение объекта

Местоположение объекта: Ленинградская область, Кингисеппский муниципальный район, Вистинское сельское поселение, Морской торговый порт Усть-Луга, Комплексы генеральных грузов, 3 очередь, участок 1.

Участок указан на рисунках 4.2-1.




 - район расположения участка

Рисунок 4.2-1. Обзорная схема расположения участка

### 4.3. Характеристика объекта

В состав проектируемых объектов входят:

- сооружение причала №3 длиной 190 м;
- покрытие территории причала с организацией системы водоотведения,
- строительство операционной акватории.

Причал №3 состоит из двух участков. Участок №1 – экранированный заанкерванный больверк длиной 30,25м, участок №2 – больверк длиной 159,75 м.

Строительство причала обусловлено недостаточностью пропускной способности морского грузового фронта и необходимостью приема и обработки крупнотоннажных судов дедвейтом до 114 000 тонн, а также увеличением количества судозаходов малотоннажных судов DW от 5 000 тонн до 10 000 тонн.

Объем и структура грузооборота терминала представлена в таблице 4.3-1.



Таблице 4.3-1 Объем и структура грузооборота Причала №3 и Терминала в целом

Наименование груза	Грузооборот, тыс.т	Прибытие, тыс. т			Отправление /экспорт, тыс.т		
		морем	железнодорожной	Итого	морем	железнодорожной	Итого
Грузооборот причал №3							
Калийные удобрения (MOP)	200	—	200	200	200	—	200
Азотные удобрения (UREA, AN, CAN, UREA+AS)	800	—	800	800	800	—	800
Фосфорные удобрения (DAP, MAP, DFP)	500	—	500	500	500	—	500
<b>Всего</b>	<b>1500</b>		<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>		<b>1500</b>
Общий грузооборот терминала							
Калийные удобрения (MOP)	1700	—	1700	1700	1700	—	1700
Азотные удобрения (UREA, AN, CAN, UREA+AS)	3200	—	3200	3200	3200	—	3200
Фосфорные удобрения (DAP, MAP, DFP)	2100	—	2100	2100	2100	—	2100
<b>Всего</b>	<b>7000</b>		<b>7000</b>	<b>7000</b>	<b>7000</b>		<b>7000</b>

Морской грузовой фронт Терминала перегрузки минеральных удобрений располагается на причалах №1 длиной 334,23м, №2 длиной 295 м и проектируемого причала №3. Длиной 190 м. Проектируемый причал №3 является продолжением причала №2 с общей механизацией и возможность судопогрузочных машин (СПМ) перемещаться по всей длине причального фронта.

На причалах МГФ располагаются судопогрузочные машины (СПМ), соединенные при помощи ленточно-петлевого перегружателя (ЛПП) с ленточными конвейерами береговой конвейерной галереи.

Проектная документация на судопогрузочную галерею и приводную станцию на причале №3 входят в состав объектов ЕТУ Терминала и выполняются в составе проекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала».

Для подхода судов к проектируемому причалу планируется использовать существующие судовые пути. Ширина операционной акватории принята -150 метров и является продолжением акватории причала №2 ЕТУ Терминала.

Длина проектируемой акватории сформирована с учетом угла заложения естественного откоса образуемого от границы искусственного земельного участка терминала ООО «БТУ» и составляет 152,5м. В дальнейшем, после строительства гидротехнических сооружений терминала ООО «БТУ» акватория будет расширена соответственно до 190 метров.





В составе объектов Причала №3 не предусматривается строительство административно-бытовых и хозяйственных объектов. Обслуживающий персонал, задействованный в работе на Причале №3 располагается в административно-бытовых помещениях ЕТУ Терминала.

Благоустройство не требуется, в данном проекте вся проектируемая территория представляет собой гидротехнические сооружения причала №3 с жестким покрытием.

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

Строительство будет вестись в стесненных условиях на территории действующего предприятия.

Строительство причала №3 производится в один этап.

Для создания акватории ТМУ предусматривается выполнение дноуглубительных работ.

Наличие достаточных глубин на операционной акватории причала будет обеспечено за счет проведения дноуглубительных работ, что даст возможность безопасного маневрирования и подхода судов к причалу. Площадь акватории, создаваемая дноуглублением, 22,90 тыс. м<sup>2</sup>.

Ширина операционной акватории принята по заданию и является продолжением причала № 2 – 150 м.

Дноуглубительные работы планируется выполнять судами дноуглубительного флота круглосуточно при работе в 2 смены, продолжительность смены 12 часов. Проживание экипажей – непосредственно на судах дноуглубительного флота. Все суда, входящие в состав земкаравана, должны иметь сертификат на неограниченный район судоходства.

Конструкция покрытия над гидротехническими сооружениями причала №3 состоит из асфальтобетона общей толщиной 12 см, из щебня М800 фр.40-80 мм с расклинкой мелким щебнем общей толщиной 35 см, георешеток и подстилающего слоя из песка по уплотненному грунту основания до  $K_u=0,95$ .

Таблице 4.3-2 Основные технико-экономические показатели Причала №3

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Кол-во
1	Грузооборот	тыс. т	1 500
2	Площадь территории	га	0,5
3	Площадь зданий и сооружений	га	-
4	Количество причалов	шт.	1
5	Протяженность причалов	м.	190
6	Продолжительность строительства	мес.	22

Проектные решения по строительству причала №3 в рамках строительства терминала по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга приведены:

- свайное основание Причала №3 (участок 2);
- верхнее строение;
- анкерная система на участке 2 Причала №3;



- покрытие территории причала;
- строительство участка 1 Причала №3;
- устройство подкрановых путей;
- акватория причала.

Проектируемый Причал № 3 относится к сооружениям морского транспорта в соответствии с п.5 Технического регламента о безопасности объектов морского транспорта (утв. постановлением Правительства РФ от 12 августа 2010 г. No 620). Рассматриваемые сооружения являются гидротехническими в соответствии с п.3.3 СП 58.13330.2019 с изм.1 «Гидротехнические сооружения. Основные положения».

Сооружения являются постоянными (п.4.1 СП).

Причал No3 в соответствии с назначением является причалом: «Причал – портовое гидротехническое сооружение, предназначенное для стоянки и обслуживания судов, обслуживания пассажиров, в том числе посадки их на суда и высадки их с судов, осуществления операций с грузами» ст. 4 п 5 ФЗ No261 от 08.11.2007 «О морских портах РФ».



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

### 5.1. Краткая характеристика климатических и метеорологических условий

Характеристика климата представлена по данным отчета ООО «ЭкоСкай» «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга» Причал № 3. инженерно-экологических изысканий. 1692-2021-00-ЭИ1.1.СУБ, 2022 года.

Климат рассматриваемого района носит черты морского климата умеренных широт, переходного от морского к континентальному. Наиболее характерной чертой циркуляционных процессов в атмосфере является западный перенос, вследствие которого в течение всего года преобладают воздушные массы, поступающие с Атлантики.

Зима неустойчивая, мягкая. Для нее характерны: резкие колебания температуры воздуха вплоть до оттепелей, преобладание пасмурной погоды, большое количество выпадающих осадков и частые туманы. Зимой наблюдаются значительные скорости ветра, нередко переходящие в шторм.

Весна холодная, затяжная с заморозками и частыми туманами.

Лето сравнительно прохладное. Для лета типично довольно равномерное распределение температуры воздуха, наименьшая в году облачность, небольшое число дней с туманом, значительное количество осадков, которые часто носят ливневый характер и нередко сопровождаются грозами.

Осенью понижается температура воздуха, увеличивается облачность, преобладают морозящие осадки. В конце осени наблюдается выпадение снега. Туманы осенью возникают чаще, чем летом, и они более продолжительны, скорости ветра возрастают, повторяемость штормов становится наибольшей в году.

#### 5.1.1. Климат

Климат рассматриваемого района относится к атлантико-континентальной климатической области умеренного пояса (по классификации климатов Алисова). При взаимодействии всех климатообразующих факторов решающее значение здесь приобретают условия атмосферной циркуляции, т.е. воздействие морских (атлантических) и континентальных воздушных масс, арктические вхождения и интенсивная циклоническая деятельность.

Летом над южной половиной Европейской территорией России (ЕТР) протягивается отрог высокого давления из области Азорского антициклона. По северной окраине данного отрога воздух с Атлантики притекает на континент и быстро трансформируется в воздух континентального типа. Северные районы ЕТР оказываются в полосе несколько пониженного давления, расположенной между арктической областью повышенного давления и отрогом Азорского антициклона. С севера сюда переносится арктический воздух, который так же как и атлантический прогревается и увлажняется над континентом. В результате встречи разнородных воздушных течений над ЕТР летом развивается циклоническая деятельность.

Зимой над ЕТР, также как и летом, над северными районами давление понижено, на юге – повышено, но характер циркуляции в этих барических областях другой, нежели летом. Полоса низкого давления на севере ЕТР представляет южную окраину барической



ложбины, отходящей на северо-восток из области исландской депрессии. По этой окраине ложбины оттекает на северо-восток относительно теплый воздух с Атлантики. Атлантическое воздушное течение настолько устойчиво, что весь северо-запад ЕТР (за исключением арктических районов) заполнен преимущественно воздухом умеренной зоны, тогда как в летнее время на север ЕТР притекает главным образом воздух из Арктики. При встрече относительно теплого атлантического воздуха и арктического или холодного континентального развивается циклоническая деятельность, вызывающая образование облачности и выпадение осадков. Циклонической деятельностью зимой наиболее часто бывают охвачены западные и северные районы, а значительные барические градиенты, усиливающие интенсивность переноса на восток относительно теплого атлантического воздуха, и сопровождающая циклоническую деятельность большая облачность ослабляют климатическую роль радиационных процессов, и как следствие в зимние месяцы наибольшее значение имеют адвективные факторы.

В переходные сезоны происходит постепенная замена зимних процессов на летние и наоборот, причем решающим обстоятельством служит тепловое состояние поверхности континента по сравнению с окружающими океанами. Смена преобладающей роли зимних процессов по сравнению с летними и наоборот четко отражается в распределении давления. Климатический режим в переходные сезоны определяется не только циркуляционными условиями, но и радиационными факторами: весной – ростом инсоляции, осенью – увеличением теплопотери путем излучения.

Все это определяет климат района как близкий к морскому, где зима обычно умеренно теплая, а лето нежаркое.

Одной из особенностей климата рассматриваемой территории является его повышенная влажность. Относительная влажность в среднем за год составляет 79%. Другая характерная особенность климата – большая изменчивость погодных условий, обусловленная частой сменой воздушных масс при усилении циклонической деятельности.

Под климатическим сезоном понимается значительная часть года (несколько месяцев), характеризующаяся определенной общностью климатических условий. Год делится на четыре сезона.

За начало и конец зимнего сезона принято считать дату перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C осенью и весной, а за начало и конец лета – переход данной температуры через 10°C.

Характерным признаком весны являются положительные дневные температуры воздуха. В рассматриваемом районе такие дни наступают уже в марте, т.е. задолго до перехода средней суточной температуры воздуха через 0°C.

Лето характеризуется отсутствием заморозков на поверхности почвы. От начала заморозков до начала периода устойчивых морозов длится четвертый климатический сезон (осень), содержащий в себе черты переходного от лета к зиме.

Зима, как один из климатических сезонов длится на рассматриваемой территории в среднем 4 месяца. При взаимодействии всех основных климатических факторов преобладающим и определяющим погоду в этом сезоне является атмо-сферная циркуляция, и наиболее существенное влияние оказывает зональный пе-ренос с циклонами теплого и влажного воздуха с Атлантики. В это время года преобладает пасмурная, ветреная, с частыми осадками погода. В середине марта отмечается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через «минус» 5°C и длительность периода с более низкими температурами в среднем равна 89 дням. Среднемесячная температура в декабре «минус» 4,1°C к январю и февралю понижается до «минус» 6,8-6,7 °C.



Начиная с января в связи с развитием области высокого давления над Арктикой и уменьшением циклонической деятельности западные воздушные потоки ослабевают. В это время наблюдается вторжения арктического воздуха, более холодного, но менее влажного. Облачность в январе, феврале и особенно марте заметно уменьшается.

Осадки, за период с ноября по март составляют 279 мм. Высота снежного покрова невелика и составляет 31 см.

В связи с особенностями атмосферной циркуляции отдельные зимы могут быть экстремально холодными или экстремально теплыми. Холодные зимы в большинстве случаев обусловлены преобладанием меридиональной циркуляции, при которой создаются благоприятные условия для вторжения арктического воздуха (с севера и северо-востока). В теплые зимы происходит преимущественно западный перенос воздушных масс, когда в рассматриваемый район особенно часто поступает воздух из Атлантики, Черного и Средиземного морей.

Весна как переходный период от зимы к лету не такая дружная, как в районах с более континентальным климатом. Высокие дневные температуры при оттепелях и сход снежного покрова среди зимы, с одной стороны, возврат холодов и поздние снегопады весной, с другой, затрудняют определение характерных дат конца зимы и начала весны.

Первым характерным весенним месяцем является апрель. Погода к этому времени заметно улучшается. Число ясных и пасмурных дней по сравнению с зимой существенно увеличивается. Происходит интенсивный рост температуры воздуха от «минус» 2,2 °С в среднем за месяц в марте до 4,5 °С в апреле и 10,9 °С в мае. Относительная влажность весной наименьшая в году и в мае составляет 66 %.

Лето на рассматриваемой территории умеренно теплое и длится обычно от начала июня до середины сентября. Среднемесячная температура летом от 15,3 °С в июне повышается к июлю до 17,5 °С. В августе она вновь понижается и составляет в среднем за месяц 15,7 °С. Скорость ветра летом наименьшая в году.

Осень затяжная и наступает около середины сентября с началом заморозков на почве и общим ухудшением погоды: понижением температуры и повышением влажности, а также увеличением нижней облачности. Средняя за месяц температура воздуха от 10,8 °С в сентябре к ноябрю понижается до 0,1 °С.

### 5.1.2. Радиационный режим

Радиационный баланс за годовой период положителен и составляет 1372 МДж/м<sup>2</sup>. Наибольшие значения радиационного баланса приходятся на май-июль (300-339 МДж/м<sup>2</sup>), наименьшие на декабрь-январь («минус» 30 – «минус» 31 МДж/м<sup>2</sup>).

Суммы суммарной солнечной радиации (мДж/м<sup>2</sup>), при средних условиях облачности приведены ниже в таблице 5.1.1.

Таблице 5.1-1 Сумма суммарной солнечной радиации (мДж/м<sup>2</sup>), при средних условиях облачности

Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ОГМС Санкт-Петербург	24	73	215	344	542	606	564	416	237	94	27	14	3156



### 5.1.3. Температурный режим

Среднегодовая температура воздуха равна 4,2°C. Самым теплым месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха 16,9°C; самым холодным - февраль – «минус» 7,7°C (таблица 5.1.2).

Таблице 5.1-2 Средняя месячная и среднегодовая температура воздуха, абсолютный максимум и минимум температуры воздуха. ГМС Усть-Луга

Темп., °С воздуха	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-7,2	-7,7	-4,6	2,4	8,9	13,8	16,9	15,2	10,8	5,3	0,2	-4,2	4,2
Абс. макс.	6	6	13	26	30	32	32	31	28	21	13	9	32
Абс. мин.	-42	-38	-33	-26	-8	-4	2	-1	-7	-14	-23	-34	-42

Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных значений и число дней с температурой, превышающей эти значения приводится в таблице 5.1.3.

Таблице 5.1-3 Даты наступления средних суточных температур воздуха выше и ниже определенных значений и число дней с температурой воздуха превышающей эти значения. ГМС Усть-Луга

Сезон	Температура воздуха, °С				
	-5	0	5	10	15
Весна	14 марта	5 апреля	26 апреля	21 мая	24 июня
Осень	21 декабря	16 ноября	17 октября	20 сентября	18 августа
Число дней	281	224	173	121	54

Средняя дата последнего заморозка приходится на 19 мая, поздняя - 10 июня. Средняя дата первого заморозка приходится на 28 сентября, ранняя - 28 августа, поздняя - 21 ноября. Средняя продолжительность безморозного периода равна 131 день, наименьшая - 10 дней, наибольшая - 205 дней.

Средняя дата наступления устойчивых морозов приходится на 13 декабря, а прекращение - 12 марта. Продолжительность устойчивых морозов, в среднем, составляет 90 дней.

Расчетная температура самой холодной пятидневки равна «минус» 23°C, расчетная зимняя вентиляционная температура равна «минус» 12°C. Средняя температура отопительного периода равна «минус» 1,8°C, продолжительность отопительного периода 221 сутки.

### 5.1.4. Ветровой режим

Распределение ветра по направлению и повторяемости в районе Лужской губы отличается от распределения в Финском заливе. Для восточной части Финского залива характерно направление ветров по линии запад-восток, а для Лужской губы по линии север-юг. Такое несоответствие с Финским заливом объясняется влиянием дельты реки Луга и меридиональным направлением Лужской губы, ограниченной с запада и востока возвышенностями.

Средняя годовая скорость ветра в районе Усть-Луги равна 4,7 м/с. Наибольшие средние месячные скорости ветра наблюдаются в ноябре и декабре – 5,4 и 5,5 м/с соответственно, а наименьшие среднемесячные скорости ветра наблюдаются в июле и в августе – 4,1 и 3,9 м/с соответственно (таблица 5.1.4).



Таблице 5.1-4 Средняя месячная и среднегодовая скорость ветра по данным ГМС Усть-Луга

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
V <sub>ср</sub> , м/с	5,0	4,8	4,8	4,6	4,7	4,5	4,1	3,9	4,5	5,1	5,4	5,5	4,7

В течение года и навигации (май-ноябрь) наибольшую повторяемость имеют южные и юго-западные ветры (15-17%). Наиболее часто отмечаются ветры со скоростями 4-8 м/с (более 45%), а повторяемость крепких штормов (со скоростью 14-20 м/с) чуть более 1%. Повторяемость штилевой погоды в течении года составляет 6,68%, а за навигацию - 7,13%. Наиболее спокойным месяцем является август, а наиболее бурным - ноябрь (таблица 5.1.5).

Таблице 5.1-5 Повторяемость (%) различных сочетаний скорости и направления ветра по результатам наблюдений на ГМС Усть-Луга

Скорость ветра, м/с	Шт	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Сумма
Январь										
Штиль	4,37	-	-	-	-	-	-	-	-	4,37
1 -3	-	2,22	2,02	3,90	8,33	8,33	4,70	3,76	2,82	36,08
4-8	-	4,23	4,57	3,63	8,95	10,62	8,94	4,97	3,97	49,88
9- 13	-	1,35	0,81	0,00	0,40	0,81	2,55	1,61	0,87	8,40
14-20	-	0,47	0,27	0,00	0,00	0,00	0,27	0,13	0,13	1,27
Сумма	4,37	8,27	7,67	7,53	17,68	19,76	16,46	10,47	7,79	100,00
Февраль										
Штиль	6,79	-	-	-	-	-	-	-	-	6,79
1 -3	-	3,10	3,02	5,68	10,47	10,99	6,71	2,80	3,76	46,53
4-8	-	4,43	3,98	2,95	9,66	6,05	7,01	3,39	3,98	41,45
9- 13	-	0,88	0,74	0,07	0,22	0,15	0,96	0,81	0,37	4,20
14-20	-	0,44	0,37	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,15	1,03
Сумма	6,79	8,85	8,11	8,70	20,35	17,19	14,75	7,00	8,26	100,00
Март										
Штиль	9,34	-	-	-	-	-	-	-	-	9,34
1 -3	-	6,05	4,30	3,83	5,85	6,38	9,81	3,90	3,02	43,14
4-8	-	5,11	3,16	3,76	4,90	6,38	9,21	5,85	4,10	42,47
9- 13	-	0,54	0,60	0,13	0,13	0,34	1,08	1,28	0,67	4,77
14-20	-	0,07	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,07	0,07	0,28
Сумма	9,34	11,77	8,06	7,72	10,95	13,10	20,10	11,10	7,86	100,00
Апрель										
Штиль	7,16	-	-	-	-	-	-	-	-	7,16
1 -3	-	6,11	3,26	3,90	7,57	7,36	9,93	3,19	3,75	45,07
4-8	-	5,56	3,33	1,74	5,07	8,12	8,54	5,97	4,37	42,70
9- 13	-	0,69	0,63	0,00	0,07	0,42	0,83	0,69	0,69	4,02
14-20	-	0,28	0,21	0,00	0,00	0,21	0,07	0,14	0,14	1,05
Сумма	7,16	12,64	7,43	5,64	12,71	16,11	19,37	9,99	8,95	100,00
Май										
Штиль	5,85	-	-	-	-	-	-	-	-	5,85
1 -3	-	6,32	4,10	3,90	4,57	5,24	7,59	4,30	4,84	40,86
4-8	-	9,68	7,46	2,62	3,36	3,49	7,32	7,26	6,59	47,78
9- 13	-	1,34	0,60	0,07	0,07	0,27	0,54	1,08	0,87	4,84
14-20	-	0,28	0,21	0,00	0,00	0,21	0,07	0,14	0,14	1,05
Сумма	5,85	17,62	12,37	6,59	8,00	9,21	15,52	12,78	12,44	100,00
Июнь										
Штиль	6,04	-	-	-	-	-	-	-	-	6,04



Скорость ветра, м/с	Шт	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Сумма
1 -3	-	6,81	3,40	3,06	6,67	6,94	9,03	5,07	5,56	46,54
4-8	-	8,82	5,49	2,22	2,29	3,61	6,04	8,47	6,74	43,68
9- 13	-	0,76	0,62	0,14	0,14	0,35	0,35	0,69	0,62	3,67
14-20	-	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Сумма	6,04	16,46	9,51	5,42	9,10	10,90	15,42	14,23	12,92	100,00
<b>Июль</b>										
Штиль	9,68	-	-	-	-	-	-	-	-	9,68
1 -3	-	5,82	3,86	3,72	5,96	6,25	7,51	5,89	4,35	43,36
4-8	-	8,56	6,66	1,82	2,38	2,52	5,68	7,71	6,94	42,27
9- 13	-	0,84	0,84	0,07	0,00	0,07	0,70	1,40	0,49	4,41
14-20	-	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,28
Сумма	9,68	15,29	11,43	5,61	8,34	8,84	13,89	15,07	11,85	100,00
<b>Август</b>										
Штиль	11,92	-	-	-	-	-	-	-	-	11,92
1 -3	-	4,56	4,00	3,09	8,41	8,77	8,27	3,72	2,95	43,77
4-8	-	6,94	5,68	1,47	3,16	4,42	6,73	5,54	5,19	39,13
9- 13	-	1,26	0,98	0,07	0,00	0,21	0,91	0,42	0,98	4,83
14-20	-	0,14	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	0,35
Сумма	11,92	12,90	10,73	4,63	11,57	13,40	15,98	9,68	9,19	100,00
<b>Сентябрь</b>										
Штиль	9,06	-	-	-	-	-	-	-	-	9,06
1 -3	-	2,25	1,59	3,33	8,41	10,65	8,62	3,55	2,46	40,86
4-8	-	5,15	5,07	1,88	4,06	7,25	9,13	7,25	4,42	44,21
9- 13	-	1,09	0,51	0,00	0,07	0,29	1,59	1,09	0,43	5,07
14-20	-	0,22	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,29	0,80
Сумма	9,06	8,71	7,39	5,21	12,54	18,19	19,34	11,96	7,60	100,00
<b>Октябрь</b>										
Штиль	5,19	-	-	-	-	-	-	-	-	5,19
1 -3	-	0,91	1,40	4,28	6,59	9,05	7,99	3,65	1,47	35,34
4-8	-	3,93	3,23	3,02	4,07	10,52	12,14	5,68	4,35	46,94
9- 13	-	1,68	0,70	0,00	0,14	0,49	1,54	1,75	2,45	8,75
14-20	-	1,19	0,07	0,00	0,00	0,07	0,28	0,70	1,47	3,78
Сумма	5,19	7,71	5,40	7,30	10,80	20,13	21,95	11,78	9,74	100,00
<b>Ноябрь</b>										
Штиль	2,17	-	-	-	-	-	-	-	-	2,17
1 -3	-	0,43	0,94	3,84	10,43	10,66	3,84	2,90	1,45	34,49
4-8	-	2,90	3,84	4,42	9,64	13,71	10,14	4,93	3,70	53,28
9- 13	-	1,23	0,94	0,22	0,72	0,43	0,94	0,58	1,67	6,73
14-20	-	1,81	0,58	0,00	0,00	0,00	0,22	0,14	0,58	3,33
Сумма	2,17	6,37	6,30	8,48	20,79	24,80	15,14	8,55	7,40	100,00
<b>Декабрь</b>										
Штиль	2,59	-	-	-	-	-	-	-	-	2,59
1 -3	-	0,70	1,47	6,03	9,19	9,82	5,68	1,96	1,61	36,46
4-8	-	2,95	3,23	4,42	8,70	12,55	10,67	3,79	3,79	50,10
9- 13	-	0,98	0,56	0,21	0,98	1,89	2,17	1,68	0,77	9,24
14-20	-	0,42	0,07	0,00	0,14	0,00	0,14	0,21	0,63	1,61
Сумма	2,59	5,05	5,33	10,66	19,01	24,26	18,66	7,64	6,80	100,00
<b>Навигация (май - ноябрь)</b>										
Штиль	7,13	-	-	-	-	-	-	-	-	7,13
1 -3	-	3,87	2,76	3,60	7,29	8,22	7,55	4,15	3,30	40,74





Скорость ветра, м/с	Шт	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Сумма
4-8	-	6,58	5,35	2,49	4,14	6,50	8,17	6,69	5,42	45,34
9- 13	-	1,17	0,74	0,08	0,16	0,30	0,94	1,00	1,07	5,46
14-20	-	0,53	0,16	0,00	0,00	0,01	0,10	0,17	0,36	1,33
Сумма	7,13	12,15	9,01	6,17	11,59	15,03	16,76	12,01	10,15	100,00
Годовой период										
Штиль	6,68	-	-	-	-	-	-	-	-	6,68
1 -3	-	3,77	2,78	4,05	7,70	8,37	7,47	3,72	3,17	41,03
4-8	-	5,69	4,67	2,83	5,52	7,43	8,46	5,90	4,84	45,34
9- 13	-	1,05	0,71	0,08	0,24	0,48	1,18	1,09	0,91	5,74
14-20	-	0,45	0,17	0,00	0,02	0,02	0,10	0,14	0,31	1,21
Сумма	6,68	10,96	8,33	6,96	13,48	16,30	17,21	10,85	9,23	100,00

Дополнительной характеристикой ветрового режима на объекте является число дней с сильным ветром (15 м/с и более). В таблице 5.1.6 приведено среднее и наибольшее число дней с сильным ветром по ГМС Усть-Луга и ГМС о. Мощный.

Таблице 5.1-6 Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (15 м/с и более). ГМС Усть-Луга и ГМС Мощный

ГМС	Число дней	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Усть-Луга 1924-55 гг.	Среднее	1,7	1,2	1,2	1,1	0,6	1,0	0,8	1,1	1,7	3,5	2,2	1,4	18
	Наибольшее	6	8	5	6	4	5	8	5	6	9	8	6	41
о. Мощный 1940-63 гг.	Среднее	3,0	1,6	1,7	0,9	0,6	0,3	0,7	1,5	2,3	4,4	3,9	3,1	24
	Наибольшее	19	14	5	7	4	2	6	5	8	14	13	15	65

В таблице 5.1.7 приводятся максимальные наблюдаемые скорости ветра по ГМС Усть-Луга (по флюгеру).

Таблице 5.1-7 Максимальные наблюдаемые скорости ветра. ГМС Усть-Луга

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	От всех напр.
V м/с макс	20	12	12	20	20	24	20	24	24

В таблице 5.1.8 приводятся расчетные максимальные скорости ветра, возможные 1 раз в n лет.

Таблице 5.1-8 Наибольшие расчетные скорости ветра (анемометрические, м/с). ГМС Усть-Луга

Повторяемость	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
1 раз в 50 лет	19	19	21	19	19	21	23	22
1 раз в 25 лет	18	18	20	17	18	20	22	20
1 раз в 10 лет	17	17	18	16	17	19	20	19

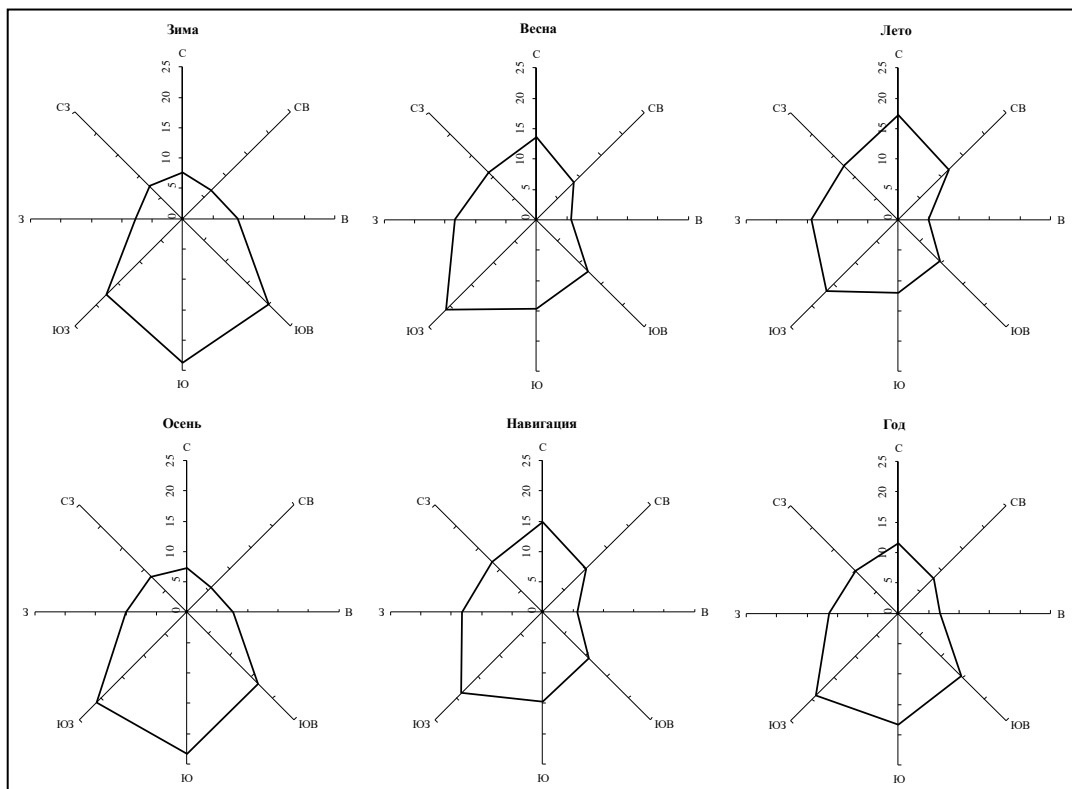


Рисунок 5.1-1. Повторяемость направлений ветра и штилей по данным ГМС Усть-Луга за период с 1947-1955 гг

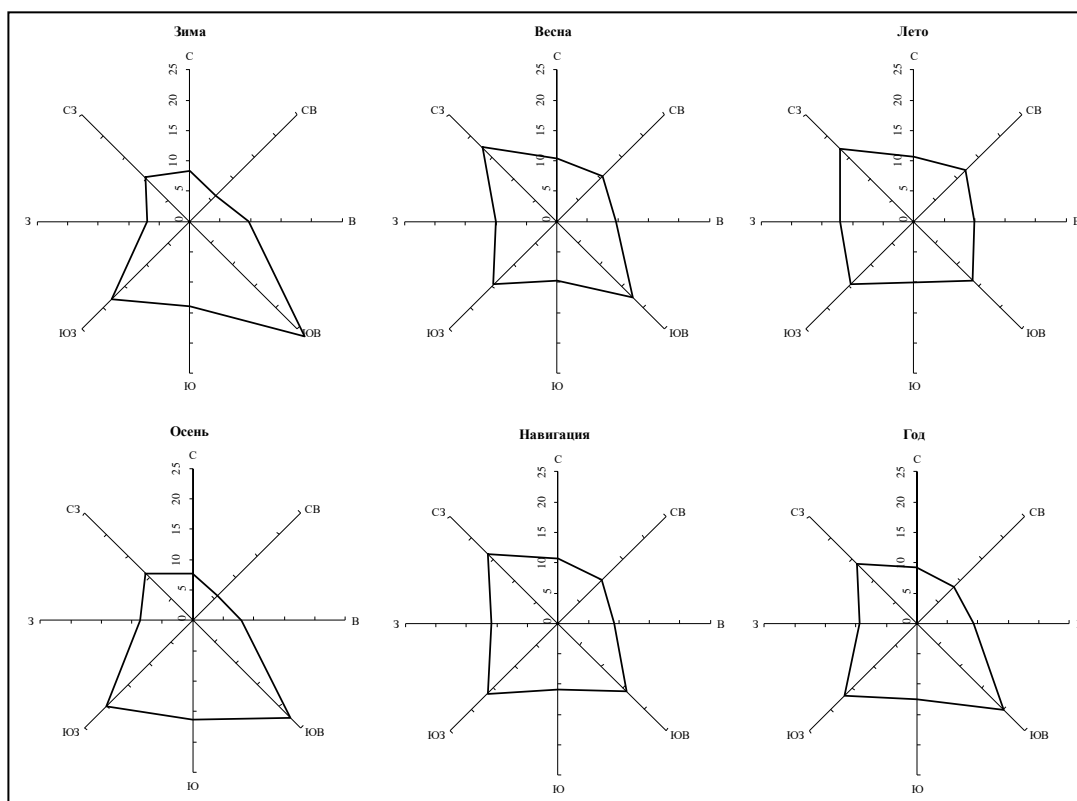


Рисунок 5.1-2. Повторяемость направление ветра и штилей по данным ГМС Кингисепп за период с 1936-1941, 1944-1963 гг



### 5.1.5. Атмосферные осадки

В рассматриваемом районе в течение всего года выпадение осадков обуславливается интенсивной циклонической деятельностью. Год принято делить на два периода в зависимости от вида атмосферных осадков. В холодный период (с ноября по март), осадки преобладают в твердом виде, в теплый (с апреля по октябрь) - в жидком виде. В теплый период года выпадает 70% и более от годового количества осадков, а в холодный - соответственно 30% и менее. В годовом ходе минимум осадков наблюдается в марте. Однако во второй половине зимы и в начале весны вследствие ослабления циклонической деятельности осадков выпадает мало. Максимум осадков приходится на август. В отдельные годы как минимум, так и максимум могут наблюдаться почти во все месяцы года.

Средняя годовая сумма осадков составляет 760 мм, причем в холодный период года (ноябрь-март) выпадает 279 мм, а в теплый (апрель-октябрь) – 481 мм (таблица 5.1.9).

Таблице 5.1-9 Среднее количество осадков (мм). ГМС Усть-Луга

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Год
58	47	35	41	49	66	77	87	85	76	72	67	279	481	760

### 5.1.6. Атмосферные явления

В таблице 5.1.10 приводится среднее и наибольшее число дней с различными атмосферными явлениями (туманы, грозы, метели и град).

Таблице 5.1-10 Среднее и наибольшее число дней с туманом, грозой, метелью, градом по данным ГМС Усть-Луга

Число дней	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год	
Туманы														
Среднее	2	2	3	3	2	2	2	2	4	2	2	2	28	
Наибольшее	5	6	8	9	8	5	4	7	12	6	5	6	41	
Грозы														
Среднее	-	-	-	0,7	2	4	6	4	2	0,2	0,1	-	19	
Наибольшее	-	-	-	4	6	12	16	9	4	1	1	-	41	
Метели														
Среднее	6	6	4	1	-	-	-	-	-	0,1	1	4	22	
Наибольшее	16	16	10	5	-	-	-	-	-	1	7	13	54	
Град														
Среднее	-	-	-	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3	-	-	1,7	
Наибольшее	-	-	-	1	2	1	2	1	1	2	-	-	6	

### 5.1.7. Характеристика уровня загрязненности атмосферы

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Кингисеппского района Ленинградской области приведены в таблице 5.1.11 (по данным письма ФГБУ «Северно-Западное УГМС»

Таблице 5.1-11 Метеорологические характеристики района расположения объекта

Наименование	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль), °С	23,8
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца	-12,2



Наименование	Величина
(январь, февраль), °С	
Среднегодовая роза ветров, %	
С	9
СВ	6
В	11
ЮВ	19
Ю	15
ЮЗ	15
З	13
СЗ	12
Штиль	10
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	6

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе Ленинградской области представлены в таблице 5.1.12 (по данным письма ФГБУ «Северно-Западное УГМС»).

Таблице 5.1-12 Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	Сф
Взвешенные вещества	мкг/м <sup>3</sup>	199
Диоксид серы	мкг/м <sup>3</sup>	18
Диоксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	55
Оксид азота	мг/м <sup>3</sup>	38
Оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	1,8
Бензапирен	нг/м <sup>3</sup>	1,5

Анализ таблицы 5.1.12 показал, что фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения объекта не превышают значения, установленные гигиеническими нормативами для воздуха населенных мест.

## 5.2. Водная среда

Балтийское море представляет собой внутриматериковый почти замкнутый мелководный бассейн, вытянутый на 1300 км с ЮЗ на СВ. Сообщение Балтийского моря с Северным морем осуществляется через систему Датских проливов (Зунд, Малый и Большой Бельты), переходящих западнее в Каттегат и Скагеррак, а также через Кильский судоходный канал. Границей между Балтийским и Северным морем принято считать так называемый Датский порог с наибольшей глубиной 18 м. Площадь водного зеркала моря 397000 км<sup>2</sup>, объем водной массы 23000 км<sup>3</sup>, средняя глубина 58 м, максимальная 459 м. Наибольшая ширина 430 км на параллели Клайпеды).

Глубоко вдаваясь в материк, Балтийское море образует множество заливов и бухт. К числу наиболее крупных, относятся Ботнический, Финский, Рижский, Гданьский, Куршский и Вислинский заливы, Поморская и Мекленбургская бухты.

Финский залив, будучи частью Балтийского моря, простирается от линии Пысаспеа-п-ов Ханко в направлении ВСВ до устья реки Невы. Представляет собой узкий водоем, глубоко вдающийся в сушу. Крайнюю западную часть залива называют горлом, а крайнюю восточную вершиной. Длина Финского залива от п-ва Ханко до устья р. Невы составляет 398 км. Ширина залива изменяется от 70-75 км в горле до 120-130 км в самой расширенной



части (на меридиане острова Мощный); в вершине она уменьшается до 18-22 км, а в Невской губе – до 12-15 км. Площадь водного зеркала залива 29500 км<sup>2</sup>, объем водной массы 1090 км<sup>3</sup>. По направлению от горла к вершине залива глубина уменьшается.

Особенно резкое уменьшение глубины и площади поперечного сечения залива происходит между створами устье р. Нарвы - о. Мощный - о. Мустама на западе и створом мыс Шепелева-п. Озерки на востоке. Эту часть залива иногда называют Нарвской сеткой. Средняя глубина залива 37 м; в отдельных впадинах глубина достигает 100 м.

Лужская губа вдается в южный берег Финского залива между мысом Колганпя и находящимся в 26 км к ЗЮЗ от него мысом Кургальским. С З губа ограничена Кургальским п-овом. Западный и восточный берега губы высокие, а берег вершины сравнительно низкий. В центре губы расположен ряд мелководных каменистых банок, разделяющих ее на две части: восточную и западную.

Банки отделены друг от друга узкими проходами. Между банкой Мерилода, являющейся самой южной в цепи банок, и отмелью окаймляющей южный берег Лужской губы, имеется проход с глубиной 7,2 м, который соединяет восточную и западную части губы. Восточный и западный берега губы окаймлены отмелями, на которых разбросано множество надводных и подводных камней. Южный берег окаймлен широкой песчаной отмелью с глубинами менее 5 м. От мыса Кургальский на 17 км простирается к ССЗ Кургальский риф. Дно в Лужской губе неровное. Глубины в ней от 9 до 38 м. Грунт дна представлен в основном песком с илом и глиной.

Лужская губа – залив второго порядка Балтийского моря – имеет площадь 192,9 км<sup>2</sup> и представляет собой мелководный водоем с преобладающими глубинами до 10 м и отдельными впадинами до 38 м. В целом глубины увеличиваются в меридиональном направлении от устья р. Луги на север к открытой акватории Финского залива. Береговая линия изрезана слабо.

Узкая литоральная зона с глубинами до 2 м, составляющая не более 3% площади губы, подвергается постоянному волновому воздействию.

### 5.2.1. Уровенный режим

Уровень водной поверхности в Лужской губе подвержен периодическим и непериодическим колебаниям. К первым относятся приливно-отливные колебания, а ко вторым сейшевые и сгонно-нагонные.

Приливы выражены слабо и практически значения не имеют. Средняя величина прилива 5-10 см.

Сейшевые колебания возникают при нарушении статического равновесия водной поверхности, вызванном резким изменением атмосферного давления. В большинстве случаев величина сейшевых колебаний составляет 20-30 см, при определенных условиях она может достигать 1 м. Величина сгонно-нагонных колебаний уровня в среднем равняется 25 см.

### 5.2.2. Среднегодовые уровни воды

Среднегодовой уровень воды за многолетний период составляет минус 6 см БС. Минимум среднемесячного уровня наблюдается в марте и мае и составляет минус 19 см БС, максимум среднемесячного уровня приходится на октябрь и составляет 6 см БС



Лужская губа открыта для северных и северо-западных ветров, которые разводят в ней сильное волнение. Наиболее сильные ветры можно наблюдать в ноябре-декабре. Наибольшее число дней в году с сильным ветром ( $>15$  м/с) равно 41, причем 27 из них приходится на октябрь, ноябрь и февраль.

Наиболее сильное волнение в Лужской губе наблюдается в ее северной части, к югу же оно постепенно ослабевает. С усилением ветра параметры ветровых волн быстро возрастают, но достигнув предельных значений для этого района губы, волнение становится практически неизменным. С прекращением ветра волнение быстро ослабевает и через несколько часов совсем успокаивается. Наиболее волноопасными направлениями являются северное и северозападное. Ветровое волнение носит беспорядочный характер и состоит из разорванных валов различной длины и высоты. Здесь обычно за рядом мелких волн следуют крупные. В непосредственной близости от берега волны, особенно при сильном ветре, резко деформируются последовательно переходя в буруны и прибой.

Штормы, сопровождаемые сильным волнением, наиболее вероятны осенью и зимой. Сила их обычно 7-8 баллов, а продолжительность ограничивается сутками. Значительный шторм наблюдался 13 ноября 1939 г. Скорость ветра тогда доходила до 28 м/с (ССЗ румб). Максимальная высота волнения (в 600 метрах к СЗ от гавани Ручьи) составила 3,5 м, при длине волны 25-30 м.

Наиболее опасно для Лужской губы волнение северного направления. Волнение СЗ направления хоть и характеризуется значительными глубоководными параметрами, однако подвергается значительной рефракции и трансформации прежде всего на отмели и в центральной части губы, разделяющей восточный западный фарватеры. Волнение СВ румба характеризуется меньшими глубоководными параметрами, которые к тому же уменьшаются вследствие рефракции на восточной отмели.

### 5.2.3. Ледовый режим

Восточная часть Финского залива, вплоть до острова Мощный, ежегодно, даже в мягкие зимы, покрывается сплошным неподвижным льдом. Мощность ледяного покрова, как во время его появления, так и исчезновения колеблется в значительных пределах, в зависимости от суровости зимы. Ледовый режим Лужской губы и прилегающих к ней акваторий определяется ее географическим положением, климатическими условиями, глубиной и рельефом дна, опреснением вод под влиянием берегового стока, интенсивностью теплообмена с открытой частью Финского залива и циркуляцией воды.

Содержание химических компонентов на акватории проектируемого объекта по состоянию на сегодняшний день будут приведены в техническом отчете по инженерно-экологическим изысканиям в рамках настоящего состава проекта.

### 5.2.4. Температурный режим

Характерной особенностью зимнего температурного режима является большая межгодовая изменчивость, достигающая в отдельные месяцы  $20-25^{\circ}$ , что обуславливает и большую межгодовую изменчивость сумм градусодней мороза (сумма отрицательных среднесуточных температур воздуха в период между осенним и весенним переходами ее через  $0^{\circ}$ ). В качестве показателя суровости зимы выбрана сумма градусодней мороза.

Для района проектирования характерны резкие смены устойчивой морозной погоды оттепелями. Во время оттепелей температура может повышаться до  $+7, +9^{\circ}\text{C}$ . К концу марта прекращаются устойчивые морозы, но заморозки могут быть до второй декады мая.



Из-за большой изменчивости ледовых условий в Финском заливе, зимы по типу суровости делят на мягкие, умеренные и суровые. Критерием для определения умеренных зим по Финскому заливу приняты значения сумм градусодней мороза в пределах от 430° до 830°. В суровые и мягкие зимы суммы градусодней мороза соответственно выше или ниже этих пределов.

В последние годы по сравнению с периодом 1960-1988 гг. среднегодовая сумма градусодней мороза уменьшилась более чем на 30% (с 750° до 484°).

Средняя продолжительность периода с отрицательной среднесуточной температурой воздуха в районе проектирования составляет около 140 дней. Максимальная – 170 дней. Самые холодные декады – третья декада января и первые две декады февраля.

На ледовый режим района Усть-Луги оказывает влияние преобладание циклонической циркуляции в мягкие и умеренные зимы. Для суровых зим исключение составляет май, когда ледяной покров в губе держится всю первую половину месяца, а повторяемость антициклонических полей превышает 50%.

### 5.2.5. Донные отложения

#### *Геологические условия территории*

Геологическое строение участка работ согласуется с общим геологическим строением местности и, в общем, виде имеет четырехслойное строение. Разрез участка, до глубины исследования 33 м (до абсолютной отметки «минус» 37,9 м БВС), слагают грунты техногенного, морского и озерно-ледникового происхождения.

В пределах участка на разведанную скважинами глубину принимают участие (сверху - вниз):

- современные намывные образования – t IV;
- современные морские отложения – m IV;
- верхнечетвертичные озерно-ледниковые отложения – lg III;
- верхнечетвертичные водно-ледниковые отложения – f, lg III.

На основании геолого-литологических разрезов и лабораторных данных, в соответствии с СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений», ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация», ГОСТ 20522-2012 «Грунты. Метод статистической обработки» в пределах участка выделены следующие инженерно-геологические элементы – ИГЭ (сверху – вниз):

Современные образования (QIV),

Намывные грунты t IV.

Намывные грунты распространены в пределах всей рассматриваемой площади и слагают верхнюю часть разреза. Помимо различной зернистости обладают существенно различной плотностью сложения, от рыхлой до плотной, и, по этому признаку, разделяются на различные ИГЭ. Залегание отдельных ИГЭ, как в плане, так и в разрезе весьма хаотично, в первую очередь, это касается зернового состава грунтов. Кроме того, на основании анализа новых и архивных данных, следует заметить, что в «мелководной» и береговой зонах



площадки грунты рыхлого сложения не встречаются, также они не встречаются в местах с «дополнительным» уплотнением, таких как технологические подъезды, временные дороги и пр.

Грунты представлены песками средней крупности и мелкими от рыхлых до плотных. Срок давности намыва составляет более 5 лет. Согласно нормативным документам, грунты классифицируются как искусственные насыпи, возведенные без уплотнения, не слежавшиеся.

ИГЭ 1 Пески средней крупности коричневого и рыжевато-коричневого цветов неоднородные средней плотности, реже плотные влажные и насыщенные водой. Пески содержат в своем составе включения гравия и гальки, не превышающие по объему 5-7%, а также не многочисленные растительные остатки. Грунты залегают по всей мощности разреза техногенной толщи и характеризуются не выдержанностью в разрезе и плане, а также высокими значениями прочностных и деформационных свойств и высокой водопроницаемостью.

Мощность слоя изменяется от 0,5 до 8,2 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 6,7 до 3,3 м, на глубинах 0,5-9,4 м от дневной поверхности.

ИГЭ 1.1 Пески средней крупности коричневого и рыжевато-коричневого цветов неоднородные рыхлые влажные и насыщенные водой. Пески содержат в своем составе включения гравия и гальки, не превышающие по объему 5-7%, а также редкие растительные остатки. В пределах участка работ грунты встречаются эпизодически, распространены, в основном, в западной части участка, где мощность намывных грунтов максимальна, залегают, главным образом, ниже нулевой отметки БСВ. Наряду с очаговым характером распространения, также отмечается их невысокая несущая способность и хорошие фильтрационные свойства.

Мощность слоя изменяется от 0,8 до 7,0 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 6,5 до 0,0 м, на глубинах 1,0-9,1 м от дневной поверхности.

ИГЭ 1.2 Пески мелкие коричневого и рыжевато-коричневого цветов неоднородные средней плотности, реже плотные влажные и насыщенные водой. Пески содержат в своем составе включения единичной хорошо окатанной гальки и гравий не превышающий по объему 3-5%, а также редкие растительные остатки. Грунты залегают по всей мощности разреза техногенной толщи и характеризуются не выдержанностью в разрезе и плане, а также весьма высокими значениями прочностных и деформационных свойств и высокой водопроницаемостью.

Мощность слоя изменяется от 0,8 до 9,2 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 7,1 до 2,1 м, на глубинах 1,3-9,2 м от поверхности.

ИГЭ 1.3 Пески мелкие коричневого и рыжевато-коричневого цветов неоднородные рыхлые насыщенные водой. Пески содержат в своем составе редкие включения гравия и гальки, а также немногочисленные растительные остатки. В пределах участка работ грунты залегают под песками средней крупности ИГЭ-1. Пески характеризуются невысокой несущей способностью, линзовидным залеганием и хорошими фильтрационными свойствами.

Мощность слоя изменяется от 0,7 до 5,3 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 6,3 до 0,8 м, на глубинах 2,6-9,3 м от поверхности.





Морские отложения – m IV. Морские отложения, в пределах рассматриваемого участка, залегают в средней части рассматриваемого разреза на грунтах озерно-ледникового или флювиогляциального (нерасчлененных) типа. Пески распространены не выдержанным по простиранию слоем, мощность которого плавно возрастает по направлению от естественного берега в сторону акватории залива.

ИГЭ-2а Пески пылеватые с прослоями мелких серо-коричневого и коричневого цвета неоднородные средней плотности водонасыщенные. В качестве включений содержат растительные остатки, гравий и гальку не превышающие 5% от объема грунта. В пределах участка грунты залегают в средней части разреза слоем небольшой мощности, распространены, главным образом, в прибрежной полосе. При проходке скважин на намытой территории описываемые грунты могли быть отнесены к намывным в виду малой мощности и близости состава с намывными грунтами.

Мощность слоя изменяется от 0,2 до 4,3 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 10,4 до 1,2 м, на глубинах 2,2-12,4 м от дневной поверхности.

ИГЭ-2б Пески средней крупности коричневого цвета неоднородные средней плотности водонасыщенные. Крупнообломочные включения представлены галькой и гравием составляющими до 5-10%. В грунтах встречаются растительные остатки. Пески залегают в подошве морской толщи резко не выдержанным по мощности и простиранию слоем. Пески характеризуются высокими значениями прочностных и деформационных свойств и высокой водопроницаемостью.

Мощность слоя изменяется от 0,5 до 2,5 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 6,5 до «минус» 3,7 м, на глубинах 0,5-6,7 м от поверхности дна.

Верхнечетвертичные отложения (QIII) Озерно-ледниковые отложения Ig III. Озерно-ледниковые отложения слагают среднюю часть рассматриваемого разреза, встречены только в северо-западной «глубоководной» части участка и представлены ленточными суглинками от легких до тяжелых. Описываемые грунты появляются в разрезе в 100-150 м от естественного берега и плавно увеличивают свою мощность в сторону открытой акватории. Отложения залегают под слоем намывных или морских песков.

ИГЭ-3а Суглинки ленточные тяжелые пылеватые тиксотропные от серо-коричневых до коричневых текучие, реже текучепластичные (по архивным данным мягкопластичные). Для суглинков характерно ритмичное чередование тонких, до 5 мм, прослоек суглинков и песков пылеватых. В пределах рассматриваемого участка суглинки залегают невыдержанным по мощности и простиранию слоем в кровле или средней части толщи, в отдельных случаях под слоем супеси пылеватой ИГЭ-3в.

Мощность слоя изменяется от 2,3 до 11,1 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 17,4 до «минус» 9,4 м, на глубинах 6,4-14,9 м от дневной поверхности.

ИГЭ-3а.1 Суглинки ленточные легкие пылеватые тиксотропные от серо-коричневых до коричневых текучие, реже текучепластичные. Суглинки характеризуются наличием ритмичного чередования тонких, до 3-5 мм, прослоек суглинков и песков пылеватых водонасыщенных. В пределах рассматриваемого участка суглинки встречены в виде невыдержанного по мощности и простиранию слоя, залегающего в кровле озерно-ледниковой толщи, в северо-западной части площади.



Мощность слоя изменяется от 0,6 до 4,5 м, положение подошвы зафиксировано на абсолютных отметках от «минус» 10,0 до «минус» 6,3 м, на глубинах 2,1-13,2 м от дневной поверхности.

ИГЭ-3в Супеси пылеватые от светло до темно-серого цвета пластичные. Крупнообломочные включения представлены гравием от единичных включений до 3-5%. В толще грунта встречаются гнезда и прослойки песка пылеватого, реже мелкого водонасыщенного и растительные остатки. В пределах рассматриваемого участка супеси встречены при проходке архивных скважин, расположенных в западной и северо-западной частях участка. Грунты залегают невыдержанным в разрезе слоем, преимущественно линзообразно, в кровле, реже подошве, озерно-ледниковых отложений.

Мощность слоя изменяется от 0,5 до 6,5 м, абсолютные отметки подошвы от «минус» 16,3 до «минус» 0,2 м, на глубинах 2,2-17,4 м от дневной поверхности.

Водно-ледниковые отложения – f, lg III. Водно-ледниковые (нерасчлененные) отложения слагают основную, нижнюю часть рассматриваемого разреза и представлены связными разностями от суглинков до супесей, а также песками от пылеватых до крупных. Связные грунты характеризуются полутвердой и твердой консистенцией, высокими показателями прочностных и деформационных характеристик и распространены по восточной «береговой» части рассматриваемой площадки. Песчаные отложения широко развиты в западной и юго-западной части участка, где наблюдается их наиболее полный разрез и максимальная вскрытая мощность.

ИГЭ-4б Суглинки легкие до тяжелых пылеватые от светло до темно-серых тугопластичные, по архивным материалам мягкопластичные. Крупнообломочные включения представлены гравием и галькой изверженных пород составляющими до 10-12%, в среднем 2-3%. В толще грунта встречаются гнезда и прослойки песка пылеватого, реже мелкого водонасыщенного и редкие растительные остатки. В пределах рассматриваемого участка суглинки встречаются в виде несогласных прослоев и линз в толще суглинков ИГЭ-4в, встречены при проходке большинства новых и архивных скважин, практически во всех случаях пройдены ими на полную мощность. Грунты характеризуются относительно высокими значениями прочностных и деформационных свойств, а также высокой гидрофобностью.

Вскрытая мощность слоя варьирует от 0,7 до 7,8 м, абсолютные отметки кровли от «минус» 29,0 до 0,6 м, на глубинах 2,8-32,2 м от дневной поверхности.

ИГЭ-4в Суглинки легкие до тяжелых пылеватые темно-серые и коричневатые-серые полутвердой, реже твердой консистенции. Грунты содержат в своем составе гравий и гальку составляющих до 3-5%, в среднем 1-2%, а также единичные мелкие валуны гранитоидного состава. В суглинках часто встречаются гнезда и прослойки песка пылеватого и мелкого водонасыщенного, а также редкие растительные остатки. Суглинки вскрыты только в восточной и северо-восточной частях участка, по мере продвижения в западном направлении выклиниваются, замещаясь песками мелкими и средней крупности. Грунты залегают в основании рассматриваемого разреза и на полную мощность не пройдены, в восточной части участка характеризуются выдержанностью в плане и залегают практически с дневной поверхности перекрываясь маломощным слоем намывных грунтов.

Вскрытая мощность слоя варьирует от 0,1 до 32,5 м, абсолютные отметки кровли от «минус» 39,3 до 3,0 м, на глубинах 0,8-32,0 м от дневной поверхности.

ИГЭ-4г Супеси пылеватые от светло до темно-коричневого цвета пластичные. Крупнообломочные включения представлены гравием и галькой до 1-2, реже 3-5%, а также редкими мелкими валунами. В слое грунта нередко встречаются гнезда песка водонасыщенного. В пределах рассматриваемого участка грунты вскрыты при проходке



нескольких новых и архивных скважин, не образуют выдержанного слоя, встречаясь в виде линз и мелких обособленных слоев тяготеющих к кровле флювиогляциальных отложений, в частности к кровле суглинков ИГЭ-4в.

Вскрытая мощность слоя варьирует от 0,5 до 5,5 м, абсолютные отметки кровли от «минус» 35,9 до 0,9 м, на глубинах 2,3-29,5 м.

ИГЭ-4д Пески пылеватые до мелких коричневые и серовато-коричневые неоднородные плотные реже средней плотности насыщенные водой. В слое песков содержатся крупнообломочные включения, представленные гравием и галькой в составляющие в среднем 1-2%, максимально до 5-7% массы грунта, а также тонкие, до 3-5 см, прослойки супесей пластичных и твердых и редкие растительные остатки. Грунты наиболее широко развиты в центральной части площадки, где вскрыты их максимальные мощности, плавно замещаясь песками средней крупности ИГЭ-4е в западном направлении. Пески вскрыты при проходке ряда новых и архивных скважин, большей частью из них, на полную мощность не пройдены. Грунты характеризуются высокой несущей способностью и относительно высокими коэффициентами фильтрации.

Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,8 до 22,2 м, абсолютные отметки кровли от «минус» 33,2 до «минус» 3,2 м, на глубинах 4,0-32,2 м от дневной поверхности.

ИГЭ-4е Пески средней крупности до крупных коричневые и серовато-коричневые неоднородные плотные реже средней плотности водонасыщенные. Грунты содержат в своем составе значительное, до 15-20%, в среднем 6-8%, количество гравия и гальки, прослойки и линзы супесей пластичных мощностью до 8-10 см, а также редкие растительные остатки. В пределах рассматриваемой территории пески встречаются главным образом в западной части, залегая относительно выдержанным по простиранию слоем, под песками ИГЭ-4д или ленточными суглинками, в основании разреза и на полную мощность не пройдены.

Вскрытая мощность слоя изменяется от 0,4 до 23,8 м, абсолютные отметки кровли от «минус» 32,5 до «минус» 4,2 м, на глубинах 0,0-30,8 м от поверхности.

#### *Литодинамические условия*

Наносодвижущая сила на западном побережье Лужской губы ориентирована в южном направлении. В вершине губы преобладает движение осадков на восток. Для восточного берега характерен южный наносодвижущий вектор, но значительно меньший, чем на западном берегу Лужской губы. Таким образом, наблюдается перемещение потока наносов к вершине залива, что способствует образованию обширной зоны аккумуляции наносов. Зона транзита охватывает всю западную и юго-восточную части берегов Лужской губы. В северовосточной части губы существуют условия для абразии берега и подводного берегового склона. В южную часть губы ежегодно поступает и откладывается 110 000 м<sup>3</sup> наносов, причем 100 000 м<sup>3</sup> поступает с западного берега и только 10 000 м<sup>3</sup> – с восточного.

#### *Бактериопланктон*

Балтийское море в микробиологическом отношении изучено довольно хорошо и может быть охарактеризовано в настоящее время как слабопроточная акватория с низкой соленостью, подверженная сильному антропогенному воздействию, с высоким уровнем развития аэробных и анаэробных микроорганизмов. В Балтийском море широко распространены солоноватоводные микроорганизмы, адаптированные к существованию при пониженных значениях солености. Микробиологическая ситуация в



заливах и на прибрежных участках моря значительно отличается от таковой в открытом море. Кроме того, затрудненный водообмен в сочетании с достаточно высокой продуктивностью приводит к тому, что во впадинах Балтийского моря за счет деятельности микроорганизмов происходит быстрое исчезновение кислорода и формируется обширная зона сероводородного заражения водной толщи, обусловленная жизнедеятельностью сульфатредуцирующих бактерий. В российском секторе Балтийского моря анаэробные придонные слои водной толщи практически постоянно наблюдаются в Гданьской впадине на глубинах свыше 80-85 м (Нефть и окружающая..., 2012).

В последние годы комплексные исследования бассейна Балтийского моря стимулировались, с одной стороны, геополитическими интересами и крупномасштабным строительством объектов нефтегазового комплекса на акватории моря, а с другой стороны – негативными последствиями антропогенного воздействия на морскую биоту. Результатом этого воздействия явилось изменение видовой структуры и снижение видового разнообразия, увеличение загрязнения и эвтрофирования акватории Балтики, рост численности индикаторных микроорганизмов (Израэль и др., 2005, 2005 а).

Первые микробиологические исследования в Балтийском море, были проведены в конце 19 века, их основным результатом явилось установление присутствия в его акватории бактерий (Warming, 1876). Лишь в 30-х годах XX века были получены некоторые данные об их численности и распределении в отдельных прибрежных районах Балтийского моря (Нечаева, 1933). До 70-х годов прошлого столетия наблюдения за бактериопланктоном в Балтийском море проводились только эпизодически. За это время наиболее полно были исследованы заливы, прибрежные воды, фиорды и архипелаги (Апине, 1983; Пфейфере, 1990; Пфейфере, Апине, 1979; Пфейфере, Платпира, 1986; Юкнявичус, Янкявичюс, 1976; Юрковска, 1979, 1979 а). Открытая часть моря оставалась слабо изученной.

Регулярные микробиологические исследования в открытой части Балтийского моря были начаты в 70-80-х годах XX в (Исследование..., 2005; Пфейфере, 1990; Цыбань и др., 1990; Gast & Gocke, 1988; Gocke & Rheinheimer, 1991; Heinanen, 1992; Kirsten, 1991; Rheinheimer et. al., 1989; Ritzrau & Graf, 1992; Tuomi et. al., 1999). Они были продолжены в 90-х годах XX во время комплексных международных экологических экспедиций, проводимых в рамках обширных программ, составленных Хельсинской комиссией (HELCOM) (Израэль, 2005; Мошарова, 2008; Панов, 1990; Цыбань и др., 1985, 1985 а; Цыбань и др., 1981; Штукова, 1990, 1996). Основное внимание в этих исследованиях было уделено оценке количественного распределения и функциональной характеристике бактериопланктона и особенно процессам трансформации органического вещества. В этих исследованиях учитывались следующие микробиологические параметры: общая численность и биомасса микроорганизмов, численность микроорганизмов различных эколого-физиологических групп, так называемых индикаторных микроорганизмов (сапротрофных, углеводородокисляющих и нефтеокисляющих, липолитических, фенолоокисляющих, ПХБ-трансформирующих, бенз/а/пирен-трансформирующих и пр.) (Мошарова, 2008; Мошарова и др., 2011), рассчитывались микробиологическая деструкция и микробная трансформация нефтяных, а также полихлорированных и ароматических углеводородов (Израэль и др., 2005 а). Исследованию последствий аварии танкера «Глобе Асиме» в порту Клайпеда для прибрежных акваторий Балтийского моря и Куршского залива, а также биологии углеводородокисляющих бактерий, в том числе и Балтийского моря, посвящен ряд работ В.В. Ильинского (Ильинский, 1983, 2000; Ильинский и др., 1988; Ильинский,



Янушка, 1985). Видовой состав углеводородоокисляющих бактерий Балтийского моря рассмотрен в работах Т.В. Коронелли с сотрудниками (Коронелли и др., 1987, 1990). Современные данные по численности и биомассе бактериопланктона Гданьского бассейна рассматриваются в работе Е.А. Кудрявцевой (Кудрявцева и др., 2012). Результаты мониторинговых наблюдений за численностью бактериопланктона, в том числе - нефтеокисляющими бактериями в районе Кравцовского месторождения (Д-6) представлены в Обзорах результатов экологического мониторинга морского нефтяного месторождения «Кравцовское» (Д-6) (Обзор результатов..., 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018).

Общая численность и биомасса бактерий. Общая численность и биомасса бактерий в водных экосистемах служат важным показателем уровня их трофности и продуктивности, поскольку бактерии наряду с водорослями и простейшими (инфузориями и зоофлагеллятами) формируют основную кормовую базу для мезозоопланктона (Сорокин, 1973).

Первые упоминания о бактериях в Балтийском море встречаются в работе Фишера, опубликованной в 1894 г. (Мишустина и др., 1985). Он отмечал широкое распространение гетеротрофных морских бактерий в водах Балтийского и Северного морей, Атлантического океана. Было отмечено, что морские микроорганизмы требуют для своего развития наличия в среде соли и что морские формы в большинстве своем представлены спириллами, вибрионами и плеоморфными палочками. Среди отечественных микробиологов одно из первых упоминаний о численности бактериопланктона в Балтийском море встречается в работе А.Е. Крисса (Крисс, 1959). По данным этого автора численность гетеротрофных бактерий составляла в Балтике несколько десятков клеток в миллилитре воды.

С ростом антропогенного воздействия на акваторию Балтики, а также с усовершенствованием микробиологических методов анализа, приводимые в литературе цифры, характеризующие численность бактериопланктона в этой акватории, стремительно возрастали.

Так, по результатам исследований, выполненных на международных станциях по программе HELCOM в июне 1976 г. на центральном осевом разрезе через море, в северной части Балтики ОЧБ колебалась от 1,4 до 4,1 млн кл/мл, составляя в среднем 0,7 млн. кл/мл. Средняя биомасса микроорганизмов по району наблюдений оказалась равной 0,04 – 0,10 г С/м<sup>3</sup>. В центральной части моря ОЧБ варьировала от 4,9 до 5,2 млн. кл/мл, а средняя численность и биомасса микроорганизмов составили 1.20 млн кл/мл и 0.25 г С/м<sup>3</sup>. В южной части моря бактериальное население оказалось богаче, чем в центральных и северных областях. Значения ОЧБ находились в пределах от 4,4 до 5,8 млн. кл/мл при среднем значении 1,5 млн кл/мл. Средняя биомасса бактериопланктона оказалась равной 0,1 г С/м<sup>3</sup> (при колебаниях от 0,01 до 1,0 г С/м<sup>3</sup>) (Цыбань и др., 1981; First assessment of..., 1994; First periodic assessment..., 1987).

Пределы колебаний ОЧБ в Балтийском море составили в 1979 г. (5 - 3770) тыс. кл/мл, в 1982 г. (14 - 2640) тыс. кл/мл, летом 1998 г. – (58 -2500) тыс. кл/мл (Израэль и др., 2005; First assessment of..., 1994).

В 2001 г. ОЧБ в целом по разрезу через Балтийское море варьировала от 298 тыс. кл/мл до 1528 тыс. кл/мл, а в среднем для всего разреза она составила 601,1 тыс. кл/мл. При анализе распределения ОЧБ по районам моря было установлено, что наибольшего развития гетеротрофный бактериоценоз осенью 2001 г. в целом достиг в районе



Восточного Готланда, а наименьшего - в северном районе моря (Мошарова, 2008; Мошарова и др., 2011). Величины ОЧБ в открытой части Балтийского моря летом 2004 г. варьировали от 379 тыс. кл/мл до 1754 тыс. кл/мл, среднее для разреза значение ОЧБ составило 812.16 тыс. кл/мл. Максимальные значения ОЧБ были обнаружены в поверхностном слое, в среднем – 1290.31 тыс. кл/мл, при варьировании от 1009 тыс. кл/мл до 1754 тыс. кл/мл. Осенью 2001 г. значения ОЧБ в этом же слое воды были значительно ниже и в среднем составили 717.3 тыс. кл/мл. При анализе распределения ОЧБ по районам моря установлено, что максимальные значения этого параметра выявлены в районе Арконской впадины – 890,6 тыс. кл/мл, а минимальные значения – в Западном Готланде – 553,0 тыс. кл/мл (Мошарова, 2008).

Общая численность бактерий в воде исследованных областей Балтийского моря варьирует в широких пределах. В Финском заливе от 0,26 до 2,30 млн кл/мл, в Рижском заливе от 0,82 до 9,90 млн кл/мл, в заливе Куршю Марес от 0,8 до 14,1 млн кл/мл, в Кильской бухте и фьордах от 1,2 до 6,8 млн кл/мл, вдоль береговой линии от 0,12 до 4,32 млн кл/мл, в открытых водах Балтийского моря от 0,05 до 6,14 млн кл/мл (Цыбань и др., 1990; Heinanen, 1992; Rheinheimer et. al., 1989).

Наиболее низкая численность и биомасса бактериопланктона отмечена в зимний период: порядка 0,05 – 1.23 млн кл/мл и 8-180 мг/м<sup>3</sup>. При зимней гомотермии микроорганизмы, по всем горизонтам водной толщи, распространены сравнительно равномерно. При летней температурной стратификации вод наиболее богатым бактериальным населением является верхний 30-ти метровый слой. Под термоклином концентрация микроорганизмов снижается в 4-10 раз. Отмечены суточные колебания ОЧБ с максимальными значениями в утренние и вечерние часы и минимальными - в часы наибольшей солнечной радиации. Установлены их значительные пространственно-временные различия. В течение года активность бактерий закономерно возрастала с увеличением температуры воды и доступности органического субстрата (Ameryk et. al., 2005; Кудрявцева и др., 2012).

По данным исследований последнего десятилетия, численность и биомасса бактерий оказались в большей степени зависимыми от синоптической ситуации и терригенного стока, в результате чего отмечалась заметная межгодовая изменчивость. Минимальные и максимальные численность и биомасса бактериопланктона, измеренные летом, составили, соответственно, 0,09-1,10 млн кл/мл и 2-22 мгС/м<sup>3</sup> в июне 2007 г. и 1,96-11,23 млн кл/мл и 23-123 мгС/м<sup>3</sup> в июле 2009г (Кудрявцева и др., 2012).

В водной толще Балтийского моря преобладают три морфологические формы бактерий: в основном палочки и кокки, в меньшей степени вибрионы. Очень редко встречаются нити и разные изогнутые формы (Кудрявцева и др., 2012). Из морфологических форм палочковидные бактерии составляют 38-75% в открытом море, в Рижском заливе 85-95%. Объем палочковидных бактерий составляет в среднем 0.12-0.24 мкм<sup>3</sup>. Средний объем кокковидных бактерий равен 0.07-0.15 мкм<sup>3</sup>. Биомасса палочковидных бактерий может составлять 80-90% от общей биомассы микроорганизмов. Изменения концентрации бактериальной биомассы в пространстве и времени соответствует изменениям общего количества микроорганизмов. В эфтрофированном районе юго-восточной части Балтийского моря бактериальная продукция составляет 18-24% от первичной продукции (Сорокин, 1977; Кудрявцева и др., 2012).



Летом в водной толще Балтийского моря концентрация сапротрофной микрофлоры, основной индикаторной физиологической группы микроорганизмов, колеблется в пределах 100-1000000 кл/мл. Распределение сапротрофных бактерий меняется по районам (Антонов, 1967; Collier R., Edmoud J., 1984). К северу наблюдается снижение численности сапротрофов, в то время как их значительное повышение наблюдается в загрязненных участках прибрежной части моря и заливов (Graneli E. et. al., 1990). Зимой, в водной толще Балтийского моря, концентрация сапротрофных бактерий обычно на 2-5 порядков меньше, чем летом. В целом, доля сапротрофной микрофлоры составляет 0.001-10% всего микробиоценоза (Collier R., Edmoud J., 1984). Наиболее распространенными таксономическими группами сапротрофов являются микроорганизмы родов *Pseudomonas* и *Micrococcus*. Определено, что порядка 80% изолированных сапротрофных культур развиваются в присутствии нефтяных углеводов (Collier R., Edmoud J., 1984, Гидрометеорология..., 1994).

### Фитопланктон

По опубликованным данным, в районе Лужской губы за период исследований 2005–2018 гг. в планктоне были отмечены представители 8 систематических групп водорослей: *Cyanoprokaryota* (цианопрокариоты, синезелёные водоросли, цианобактерии), *Chrysophyceae* (золотистые), *Bacillariophyta* (диатомовые), *Cryptophyceae* (криптофитовые), *Dinophyceae* (динофитовые), *Xanthophyceae* (желто-зелёные), *Euglenophyceae* (эвгленовые), *Chlorophyta* (зелёные). Большинство отмеченных за указанный период исследований в Лужской губе таксонов водорослей относилось к широко распространённым эврибионтным формам преимущественно пресноводного комплекса, что характерно для фитопланктона восточной части Финского залива. В то же время в Лужской губе, как и ранее (Терешенкова, 2006; Экосистема эстуария..., 2008), отмечались водоросли, характерные для солоноватых и морских вод, – представители родов *Rizosolenia*, *Chaetoceros*, *Cylindrotheca*, *Eutreptiella*, *Peridiniella*, *Nodularia* и др. Присутствие и количественное развитие этих водорослей в Лужской губе в значительной степени зависит от гидрологических условий года, обуславливающих уровень поступления в залив вод с повышенной солёностью.

Развитие фитопланктона в весенний период во все годы исследований характеризовалось максимальными величинами его численности и биомассы при значительной вариабельности их на отдельных станциях: 167-72758 млн кл/м<sup>3</sup> и 0,04-14,21 г/м<sup>3</sup>. Численно преобладали цианопрокариоты, преимущественно *Planktothrix agardhii*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Pseudanabaena limnetica* и диатомовые *Skeletonema costatum*, *Cyclotella atomus*.

Летом численность и биомасса планктонных водорослей изменялись в диапазонах соответственно 231–56334 млн. кл/м<sup>3</sup> и 0,01–5,12 г/м<sup>3</sup>. В количественных показателях развития фитопланктона заметно возростала доля цианопрокариот, в отдельные годы — также криптофитовых и зелёных водорослей. Биомасса фитопланктона в годы сезонных наблюдений летом была преимущественно ниже, чем в весенний период. Основными доминантами по численности были цианопрокариоты *P. agardhii* и *Aph. flos-aquae*, они же входили в состав основных доминантов по биомассе, наряду с *P. limnetica*, водорослями родов *Cryptomonas*, *Stephanodiscus*, а также *S. costatum*.

В осенний период сезонной сукцессии фитопланктона количественные показатели его развития в среднем были значительно меньше весенних и летних, численность варьировала в пределах 124 – 41930 млн. кл/м<sup>3</sup>, биомасса – 0,02-3,70 г/м<sup>3</sup>. Доминантами по численности были преимущественно цианопрокариоты: *Aph. flos-*



aquae, *P. limnetica*, *Limnothrix redekei*, *P. agardhii*, *Woronichinia compacta* и др., а также зелёная водоросль *Monoraphidium contortum*. По биомассе основными доминантами были *Aph. flos-aquae*, *Actinocyclus* sp., *Chroomonas acuta* и водоросли рода *Cryptomonas* (Ляшенко и др., 2020).

Значительный объем данных о показателях фитопланктона акватории изысканий по рассматриваемому объекту получен в рамках выполненных ООО «Морстройтехнология» с привлечением ООО «Эко-Экспресс-Сервис» в 2015-2019 гг. инженерно-экологических изысканий по объекту «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Все этапы развития» для нужд ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга (Отчет..., 2019). Представленная ниже характеристика фитопланктона Лужской губы в настоящем отчете представлена по материалам указанного отчета (Отчет..., 2019).

До начала строительства МТП Усть-Луга в фитопланктоне Лужской губы по численности преобладали виды из отдела зеленых (хлорококковые), по биомассе – динофитовые (перидинии – в прибрежье) или диатомовые (мористее). Биомасса фитопланктона пространственно варьировала летом от 0,1 г/м<sup>3</sup> на глубинах более 10 м до 0,7 г/м<sup>3</sup> в открытой литорали. В целом, по составу и показателям обилия фитопланктон соответствовал олиготрофным водоемам. Однако лабильный гидродинамический режим Лужской губы, характеризующийся существенными пространственными изменениями солености и выраженными ветровыми течениями, определяет и сравнительно высокую динамичность показателей обилия фитопланктона до уровней, характерных эвтрофным водоемам (Ежегодники..., 1987-1990).

В последние годы наблюдается увеличение роли криптофитовых в фитопланктоне южной части Лужской губы. Также отличительной особенностью последних лет является повсеместное распространение эвгленовой водоросли *Eutreptia* sp., отмеченной на всей исследованной акватории и вошедшей в число доминантов. Появление этого вида в качестве доминанта может свидетельствовать об ухудшении качества воды, в частности, повышения в ней содержания органических веществ.

Фитопланктон Лужской губы в 2009 г. (Отчет..., 2009) формировали водоросли 8 отделов: синезелёные, золотистые, диатомовые, криптофитовые, динофитовые, эвгленовые, желтозелёные, зелёные, всего отмечено 93 таксона водорослей рангом ниже рода. Численность фитопланктона на исследованной акватории изменялась от 164 до 11590 тыс. кл/л, в среднем составив 3331 тыс. кл/л, биомасса – от 0,019 до 5,134 мг/л со средним значением 1,065 мг/л. Основными ценозообразователями фитопланктона Лужской губы в мае 2009 г. были диатомовые, динофитовые, зелёные, синезелёные водоросли. По численности в майском фитопланктоне доминировали преимущественно *Stephanodiscus* sp, *Cylindrotheca closterium*, *Diatoma tenuis*, *Monoraphidium contortum*, по биомассе - *Peridinium aciculiferum*, *Stephanodiscus* sp, *Diatoma tenuis*. В июле по численности в основном преобладали *Aphanizomenon flos-aquae*, *Planctothrix agardhii* и др, по биомассе - *Aphanizomenon flos-aquae*, *Actinocyclus normanii*, *Peridinium aciculiferum*. В октябре основным доминантом синезелёных по численности и биомассе была *Woronichinia compacta*, часто отмечалось доминирование *Aphanizomenon flos-aquae*, *Planctothrix agardhii*, *Limnothrix redekei*. Из диатомовых по биомассе чаще всего доминировала *Actinocyclus normanii*. Динамика количественных показателей развития фитопланктона Лужской губы в 2009 г. характеризовалась существенным уменьшением от мая к июлю численности (в 5-9 раз на различных участках) и биомассы (в 7-18 раз). К октябрю численность фитопланктона сохранялась на уровне июльской. Наибольшее её увеличение (на станциях, прилегающих к району





работ), составило 1,6 раз. В то же время от июля к октябрю отмечено заметное снижения уровня общей биомассы фитопланктона – до 3-6 раз. Различия в изменениях численности и биомассы фитопланктона от июля к октябрю обуславливались увеличением доли мелкоклеточных синезелёных водорослей в общей численности фитопланктона и уменьшением доли крупноклеточных диатомовых (Отчет..., 2009, 2019).

Фитопланктон Лужской губы в 2010 г. (Отчет..., 2010) формировали водоросли 8 отделов – синезелёные, золотистые, диатомовые, криптофитовые, динофитовые, эвгленовые, желтозелёные, зелёные. Всего за период наблюдений 2010 г. (начало июля и конец августа) в планктоне отмечено 108 таксонов водорослей рангом ниже рода, из них 34 зелёных, 30 синезелёных, 27 диатомовых, 5 криптофитовых, 5 динофитовых, 3-золотистых, один эвгленовых и один таксон желтозелёных водорослей. В течение всего периода наблюдений 2010 г. на исследованных станциях Лужской губы в фитопланктоне преобладали водоросли, относящиеся к широко распространенным эврибионтным формам, характерным для пресноводных водоемов и типичным для Лужской губы и Финского залива в целом. Численность фитопланктона Лужской губы в 2010 г. изменялась от 5473 до 72758 тыс. кл/л, в среднем составив 39072 тыс. кл/л биомасса – от 0,45 до 14,20 мг/л со средним значением 4,469 мг/л. Основными ценозообразователями фитопланктона Лужской губы в начале июля 2010 г. были диатомовые и синезелёные водоросли, в августе, наряду с диатомовыми и синезелёными, в состав доминантов входили криптофитовые, динофитовые, зелёные водоросли. По численности в фитопланктоне начала июля доминировали *Skeletonema costatum*, *Oscillatoria redekei* *Aphanizomenon flos-aquae* *Oscillatoria* sp. *Planktothrix agardhii*, в конце августа – *Oscillatoria redekei*, *O. limnetica*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *A. gracile*, *Planktothrix agardhii*. В состав доминантов по биомассе в начале июля входили *Skeletonema costatum*, *Oscillatoria redekei* *Aphanizomenon flos-aquae* и *Planktothrix agardhii*, в конце августа – *Oscillatoria limnetica* и *Planktothrix agardhii* (Отчет..., 2010, 2019).

Фитопланктон Лужской губы в 2011 г. (Отчет..., 2011) формировали водоросли 8 отделов – синезелёные, золотистые, диатомовые, криптофитовые, динофитовые, эвгленовые, желтозелёные, зелёные. В течение всего периода наблюдений 2011 г. на исследованных станциях Лужской губы в фитопланктоне преобладали водоросли, относящиеся к широко распространенным эврибионтным формам, характерным для пресноводных водоемов и типичным для Лужской губы и Финского залива в целом. Всего за период наблюдений 2011 г. в планктоне отмечено 114 таксонов водорослей рангом ниже рода, из них 56 зелёных, 20 синезелёных, 20 диатомовых, 8 криптофитовых, 6 динофитовых, 1 – золотистых, 3 – эвгленовых и один таксон желтозелёных водорослей. Таким образом, основными ценозообразователями фитопланктона Лужской губы в июне 2011 г. были зелёные, синезелёные, криптофитовые в отдельных случаях – динофитовые водоросли. В июле существенно возрастала ценозообразующая роль синезелёных, в октябре их доля в численности и биомассе фитопланктона была наибольшей. Численность фитопланктона Лужской губы в 2011 г. изменялась от 1651 до 15451 тыс. кл/л, биомасса – от 0,096 до 1,659 мг/л. Средняя за период наблюдений биомасса фитопланктона на всей исследованной акватории в 2011 г. составила 0,49 мг/л., численность – 4521 тыс. кл/л. По численности в фитопланктоне в июне доминировали преимущественно зелёная *Monographidium contortum* и синезелёная *Aphanizomenon flos-aquae*. В качестве доминантов по биомассе в июне чаще всего отмечались *Aphanizomenon flos-aquae*, *Monographidium contortum*, *Cryptomonas* sp., *Eutreptia* sp. В июле численно преобладали в основном *Aphanizomenon flos-aquae*, *Oscillatoria* sp., *Planktothrix agardhii*. Эти же виды были в



числе основных доминантов по биомассе. В октябре наиболее распространёнными доминантами фитопланктона по численности были *Aphanizomenon flos-aquae* и *Limnothrix redekei*, по биомассе доминировали в основном *Aphanizomenon flos-aquae* и *Cryptomonas caudata*. Сезонные изменения количественных показателей развития фитопланктона Лужской губы в 2011 г. выражались в увеличении его численности и биомассы в июле с последующим их уменьшением в октябре. Увеличение численности фитопланктона в июле было связано преимущественно с повышением численности синезелёных водорослей, в то же время максимальное их содержание в численности планктонных водорослей наблюдалось в октябре (Отчет..., 2011, 2019).

В исследованиях 2012 г. (Отчет..., 2012) фитопланктон Лужской губы на исследованной акватории формировали преимущественно синезелёные, диатомовые, криптофитовые водоросли. В отдельных случаях в формировании сообществ планктонных водорослей было значительным участие динофитовых, эвгленовых и зелёных водорослей. Численность фитопланктона на акватории Лужской губы в 2012 г. изменялась от 901 до 65730 тыс. кл/л, в среднем составив 14315 тыс. кл/л, биомасса – от 0,11 до 7,18 мг/л, со средним значением 1,96 мг/л. Сезонная динамика количественных показателей развития фитопланктона характеризовалась максимальными величинами численности и биомассы в июне с последующим уменьшением их величин в течение вегетационного периода и минимальными показателями в октябре. Состав фитопланктона на всех станциях исследованной акватории во все сроки наблюдений были сходным, различия проявлялись в уровне количественного развития отдельных видов или отделов водорослей. В июне 2012 г. в фитопланктоне по численности и биомассе доминировали диатомовые водоросли. Максимальные показатели развития фитопланктона, отмечавшиеся в этом месяце, были обусловлены преимущественно массовым развитием мелкоклеточной центрической водоросли *Cyclotella atomus*, а также пеннатной *Diatoma elongatum*. В августе численно в фитопланктоне преобладали синезелёные (доминантами были *Oscillatoria* sp. *Planktothrix agardhii*, *Aphanizomenon flos-aquae*) и криптофитовые (наибольшей численностью выделялась *Chroomonas acuta*). По биомассе преобладали криптомонады, преимущественно *Cryptomonas* sp., на нескольких станциях отмечено доминирование *Planktothrix agardhii*. В октябре основу численности также составляли синезелёные, преимущественно *Limnothrix redekei*, а также *Oscillatoria* sp. *Aphanizomenon flos-aquae* и др. на нескольких станциях значительную её долю составляли зелёная *Monographidium contortum*, эвгленовая *Eutreptia* sp. При минимальных величинах биомассы в октябре исследованная акватория отличалась разнообразием доминирующих групп фитопланктона: на отдельных станциях преобладали синезелёные, диатомовые, криптофитовые, эвгленовые и зелёные водоросли. В качестве основных доминантов можно отметить синезелёную *Limnothrix redekei*, диатомовую *Actinocyclus* sp, эвгленовую *Eutreptia* sp, криптофитовую *Cryptomonas* sp. (Отчет..., 2012, 2019).

В течение всего периода наблюдений 2013 г. (Отчет..., 2013) на исследованных станциях Лужской губы в фитопланктоне преобладали водоросли, относящиеся к широко распространённым эврибионтным формам, характерным для пресноводных водоемов и типичным для Лужской губы и Финского залива в целом. Основу численности и биомассы фитопланктона Лужской губы на исследованной акватории в 2013 г. составляли преимущественно криптофитовые, а также синезелёные, диатомовые и зелёные водоросли.

Численность фитопланктона изменялась от 2043 до 15779 тыс. кл/л, в среднем составив 4678 тыс. кл/л, биомасса – от 0,13 до 2,17 мг/л со средним значением 0,71 мг/л. Основным доминантом по численности, а на некоторых участках акватории и по



биомассе в июле была криптофитовая водоросль *Chroomonas acuta*. Повышение роли криптофитовых в фитопланктоне исследуемой акватории в последние годы свидетельствует об ухудшении качества воды, в частности, повышения в ней содержания органических веществ в Лужской губе в целом. Средние значения концентрации фотосинтетических пигментов были близки к таковым в предыдущие годы, а различия обусловлены, вероятно, погодными условиями (Отчет..., 2013, 2019).

На исследованной акватории Лужской губы в июле и ноябре 2014 г. (Отчет..., 2014, 2015) было отмечено 77 таксонов водорослей рангом ниже рода, в том числе: диатомовые (28), зелёные (20), синезелёные (14), криптофитовые (6), золотистые (4), эвгленовые (3), динофитовые (2). Численность и биомассу фитопланктона формировали преимущественно синезелёные, диатомовые, криптофитовые, зелёные водоросли. Основными доминантами фитопланктона были синезелёная *Aphanizomenon flos-aquae*, криптофитовые *Chroomonas acuta* и *Cryptomonas* sp, зелёная *Monographidium contortum*. В ноябре значительную долю биомассы на отдельных станциях составляла эвгленовая *Euterptia* sp., которая отмечалась в качестве доминанта фитопланктона Лужской губы в 2011 - 2012 гг. Появление этого вида в качестве доминанта может свидетельствовать об ухудшении качества воды, в частности, повышения в ней содержания органических веществ. Численность фитопланктона на акватории Лужской губы в период исследований 2014 г. изменялась от 738 до 8404 тыс. кл/л, биомасса - от 0,097 до 0,975 мг/л. Средние показатели составляли – 2927 тыс. кл/л и 0,359 мг/л соответственно. Состав и структура фитопланктона на исследованной акватории были сходными, различия проявлялись в уровне количественного развития отдельных видов или отделов водорослей. В целом численность и биомасса фитопланктона исследованной акватории в 2014 г. находились в пределах величин, ранее отмеченных для Лужской губы и Финского залива (Отчет..., 2014, 2015, 2019).

На исследованной акватории Лужской губы в августе 2015 г. (Отчет..., 2015) фитопланктон был представлен широко распространёнными эврибионтными видами, было отмечено 44 таксона водорослей рангом ниже рода, в том числе: синезелёные (16), зелёные (15), диатомовые (7), криптофитовые (4), золотистые (1), динофитовые (1). Численность фитопланктона формировали преимущественно синезелёные водоросли, а биомассу - синезелёные, диатомовые, криптофитовые водоросли и мелкие жгутиковые формы. Основными доминантами фитопланктона были синезелёные *Aphanizomenon flos-aquae*, *Planktothrix agardhii*, *Anabaena flos-aquae*. Численность фитопланктона на акватории Лужской губы в августе 2015 г. изменялась от 9189 до 25066 тыс. кл/л, биомасса - 0,578 до 1,947 мг/л. Средние величины для всех исследованных участков акватории Лужской губы составили: численность – 18118 тыс. кл/л, биомасса – 1,122 мг/л. Состав и структура фитопланктона на исследованной акватории были сходными, различия проявлялись в уровне количественного развития отдельных видов или отделов водорослей. Количественные показатели развития фитопланктона и его состав на исследованной акватории в августе 2015 г. были аналогичны отмеченным на этой акватории в летний период 2010 - 2013 гг., с учетом межгодовых вариаций численности и биомассы фитопланктона (Отчет..., 2015, 2019).

В исследованиях акватории Лужской губы, выполненных ООО «Эко-Экспресс-Сервис» в 2016 г. в рамках инженерно-экологических изысканий, в мае 2016 г. в фитопланктоне было отмечено 50 таксонов водорослей рангом ниже рода: *Vacillariophyta* – 19, *Chlorophyta* – 16, *Cyanophyta* – 6, *Dinophyta* – 5, *Euglenophyta* – 3 и *Chrysophyta* – 1. Количество видов на станции варьировало от 13 до 26. Основными ценозообразователями фитопланктона Лужской губы в мае 2016 года в районе



прибрежной акватории юго-восточной части Лужской губы были диатомовые и зеленые водоросли. Численность фитопланктона Лужской губы в мае 2016 г. изменялась от 2659 до 14676 тыс. кл/л и в среднем составила 7747 тыс. кл/л. Основу численности составляли преимущественно диатомовые (12-69%): *Diatoma tenuis*, *Aulacoseira italica*, *Leptocylindrus minimus* и синезеленые (10-53%): *Leptolyngbya tenuis*, *Planktothrix agardhii*, *Anathese* spp. Также на трех станциях, расположенных наиболее близко к берегу, в состав доминирующего комплекса входили представители эвгленовых (10-21%) – *Eutreptiella gymnastica*. Лишь на одной станции доминировали зеленые водоросли (59%) (*Coelastrum microporum*). Биомасса фитопланктона юго-восточной части Лужской губы в мае 2016 г. варьировала в пределах от 1,532 до 6,923 мг/л и в среднем составила 4,618 мг/л. Основу биомассы составляли преимущественно диатомовые (15-67%): *Aulacoseira italica*, *Diatoma tenuis*, *Melosira varians*, *Thalassionema nitzschioides*; динофитовые (14-44%): *Peridiniella catenata*, *Gymnodinium aeruginosum*; и эвгленовые водоросли (21-28 %): *Eutreptiella gymnastica*, а также зеленые: *Closterium moniliferum* и *Coelastrum microporum* (Отчет..., 2019).

В составе фитопланктона Лужской губы в октябре 2016 г. было определено 30 таксонов водорослей рангом ниже рода, относящихся к 5 отделам: *Cyanophyta* (синезеленые) – 5, *Chrysophyta* (золотистые) – 2, *Bacillariophyta* (диатомовые) – 15, *Cryptophyta* (криптофитовые) – 1, *Chlorophyta* (зеленые) – 7. В течение всего периода наблюдений 2016 г. преобладали водоросли, относящиеся к широко распространенным эврибионтным формам, характерным для пресноводных водоемов и типичными для Лужской губы и Финского залива в целом. Наибольшее видовое разнообразие отмечалось для диатомовых. Основными ценозообразователями фитопланктона Лужской губы в октябре 2016 г. были диатомовые, золотистые и синезеленые водоросли. Численность фитопланктона изменялась от 289 до 1380 тыс. кл/л и в среднем составила 560,6 тыс. кл/л. Почти на всей исследованной акватории основу численности составляли синезеленые (59-94%). Численность фитопланктона формировали преимущественно синезелёные водоросли *Woronichinia compacta* (22-76%), *Planktolingbya limnetica* (21-43%) и зеленая – *Planctonema lauterbornii* (21-34%). Биомасса фитопланктона в осенний период варьировала в пределах от 0,017 до 0,20 г/м<sup>3</sup> и в среднем составила 0,10 г/м<sup>3</sup>. Основу биомассы, как и в предыдущие периоды исследования, составляли диатомовые водоросли (58-80 %), за счет развития видов *Thalassiosira* sp. и *Melosira varians*. В осенний период 2016 г. отмечено увеличение роли диатомового комплекса по биомассе и зарегистрирован общий рост количества массовых видов синезеленых водорослей. В целом численность и биомасса фитопланктона в 2016 г. находилась в пределах величин, ранее отмеченных для Лужской губы и Финского залива (Отчет..., 2019).

Сезонные изменения количественных показателей развития фитопланктона Лужской губы по результатам многолетних исследований характеризуются пиком численности и биомассы в весенний период при доминировании диатомовых и динофитовых водорослей. Осенью при условии выравнивания температуры водных масс по вертикали и началу перемешивания вод происходит вынос биогенных элементов из глубинного слоя в эвфотический, что обуславливает второй максимум развития диатомовых водорослей. В последние десятилетия наблюдаются изменения в структуре и продукции фитопланктонных сообществ в Финском заливе. На части акватории залива происходит увеличение численности. В 2016 г., как и в предшествующие годы, не отмечалось существенных отличий в составе и показателях количественного развития фитопланктона в районе гидротехнических работ. Наблюдаемые отличия количественных показателей фитопланктона на отдельных



станциях, вероятно, обусловлены, в первую очередь, естественной неоднородностью пространственного распределения фитопланктона на исследованной акватории.

В таблице 5.2-1 приведены среднегодовые показатели численности и биомассы фитопланктона в районе исследований в 2009-2016 гг. (Отчет ...,2019).

Таблица 5.2-1. Среднегодовые показатели численности и биомассы фитопланктона в Лужской губы в 2009-2016 гг. (Отчет..., 2019)

Год исследований	N, тыс. кл/л	B, мг/л
2009	3331	1,065
2010	39072	4,469
2011	4521	0,49
2012	14315	1,96
2013	4678	0,71
2014	2927	0,359
2015	18118	1,122
2016	4154	0,611

В октябре 2016 г. на акватории участка работ было отмечено 30 видов планктонных водорослей, по числу видов преобладали диатомовые (15 видов), зеленые (7), синезеленые (5), золотистые (2) и криптофитовые (1). На отдельных станциях отмечено от 9 до 12 видов водорослей. Средняя численность и биомасса фитопланктона составляли 561 тыс. кл/л и 0,096 мг/л соответственно. Численность фитопланктона формировали преимущественно синезелёные водоросли *Woronichinia compacta*, *Planktolingbya limnetica*, биомассу - диатомовые водоросли рода *Thalassiosira* и *Navicula peregrina*, а также криптофитовые *Ebria tripartita*. Таким образом, фитопланктон Лужской губы осенью 2016 г. был представлен формами, характерными для данной акватории, а показатели обилия находились в пределах величин, ранее отмеченных для акватории Лужской губы и Финского залива (Отчет ...,2019).

В июле 2018 г. фитопланктон акватории Лужской губы, примыкающей к участку изысканий, был представлен 24 таксонами микроводорослей, относящимися к 4 систематическим группам: Bacillariophyceae (диатомовые) – 7, Chlorophyta (зеленые) – 9, Dinophyta (динофитовые) – 1, Cyanophyta (синезеленые) – 5, Cryptophyta – (криптофитовые) – 2. Основу биоразнообразия составляли зеленые и диатомовые водоросли. Повсеместно были отмечены типичные для Лужской губы зеленые водоросли *Monoraphidium contortum*, *Pyramimonas* sp., *Scenedesmus quadricauda*, синезеленая *Aphanizomenon flos-aquae* и криптофитовые представители рода *Cryptomonas*. Количество видов на станции варьировало от 10 до 13. Численность фитопланктона варьировала от 2910 тыс. кл./л до 5803 тыс. кл./л, при среднем значении 4180 тыс. кл./л. По численности повсеместно доминировали зеленые (15-36%) и синезеленые водоросли (29-82%). В состав доминирующего комплекса входили синезеленая водоросль *Aphanizomenon flos-aquae* и зеленая *Monoraphidium contortum*. На отдельных станциях значительных показателей численности также достигали такие синезеленые водоросли как *Snowella lacustris* (*Gomphosphaeria lacustris*) и представители родов *Aphanothese* и *Oscillatoria*. Биомасса фитопланктона изменялась от 0,262 до 1,103 мг/л, при среднем значении 0,632 мг/л. По биомассе доминировали синезеленые водоросли, составляя 27-65% от общей биомассы. На отдельных станциях был заметен вклад диатомовых (*Skeletonema costatum*, *Aulacoseira* sp. и *Coscinodiscus* sp.), зеленых (*Monoraphidium contortum* и *Pyramimonas* sp.) и



криптофитовых (*Cryptomonas* sp.) водорослей. Неравномерность распределения фитопланктона в июле 2018 г. по всей видимости была обусловлена естественной неоднородностью распределения фитопланктона. Показатели обилия были схожи с отмеченными в предыдущие годы (Отчет ...,2019).

В сентябре 2018 г. на прилегающей к участку изысканий акватории Лужской губы было отмечено 19 таксонов микроводорослей, относящихся к 5 систематическим группам: Bacillariophyceae (диатомовые) – 3, Chlorophyta (зеленые) – 5, Charophyta (харовые) – 1, Dinophyta (динофитовые) – 1, Cyanophyta (синезеленые) – 9. Основу биоразнообразия составляли зеленые и синезеленые водоросли. Повсеместно были распространены синезеленые водоросли *Aphanizomenon flos-aquae*, *Cuspidothrix issatschenkoi* (*Aphanizomenon issatschenkoi*) и представители родов *Anabaena* и *Oscillatoria*, зеленые водоросли - *Monoraphidium contortum*, а также диатомеи *Cylindrotheca closterium*. Количество видов на станции варьировало от 9 до 15. Численность фитопланктона изменялась от 10538 до 30648 тыс. кл./л, при среднем значении 22640 тыс. кл./л. Численность практически полностью определяли синезеленые водоросли. Их вклад в общую численность составлял от 87% (ст. 45) до 97% (ст. 33, ст. 39, ст. 44). На станции 45 также заметный вклад (12%) вносили зеленые водоросли. В состав доминантов входили *Anabaena cylindrica*, *Aphanizomenon flos-aquae* и представители рода *Oscillatoria*. Биомасса фитопланктона варьировала от 0,776 мг/л до 1,496 мг/л, при среднем значении 1,122 мг/л. По биомассе, как и по численности доминировали синезеленые водоросли (56-90% от общей биомассы). Кроме того, на отдельных станциях в состав доминантов также вошли диатомовые водоросли (11% и 19% соответственно), а на одной станции – зеленые (34%). В состав доминантов помимо ранее отмеченных видов синезеленых водорослей на отдельных станциях входили диатомовая *Cylindrotheca closterium* (11%) и *Mucidosphaerium pulchellum* (*Dictyosphaerium pulchellum*) (31%) (Отчет ...,2019).

По сравнению с июлем численность фитопланктона увеличилась почти в 4 раза, а биомасса практически в два раза, произошло увеличение роли синезеленых водорослей. Указанные изменения соответствуют сезонной динамике развития фитопланктона, наблюдаемой в Лужской губе, для которой характерно два пика развития: первый – весенний с доминированием диатомовых водорослей, и второй – позднелетний – осенний с доминированием синезеленых водорослей. Показатели обилия осенью 2018 года находились в пределах межгодовых колебаний (Отчет..., 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2019).

### Зоопланктон

Подробные исследования зоопланктона Финского залива, преимущественно его открытой части, были выполнены в 50-80-е гг. 20 века сотрудниками ГосНИОРХ, ГГИ, ЛГУ (Битюков, 1961; Битюков, Грезе, Петровская, 1971; Пидгайко, 1971; Сергеев, Рябова, Белоголовая, 1977; Сергеев, Рябова, 1981; Крышев, Рябова, 1986; Ежегодники..., 1987; 1988; 1989). Оценка состояния зоопланктона, как кормовой базы рыб, входит в программу рыбохозяйственного мониторинга восточной части Финского залива, проводимого ГосНИОРХ в течение ряда лет. В последние 15 лет были выполнены исследования всей восточной части Финского залива, включая открытый глубоководный район и крупные заливы второго порядка, в том числе Выборгский залив (Лаврентьева и др. 1999; 2001; Фонды ГосНИОРХ 2000, 2001). В настоящее время исследования зоопланктона Финского залива активно продолжаются как российскими, так и иностранными учеными (Lumberg, Ojaveer, 1991; Ojaveer et al., 1998; Авинксий, Телеш, 1999; Litvinchuk, Telesh, 2006; Pollumae, Kotta, 2007; Klais et al., 2016).



Полученные в результате многолетних исследований зоопланктона Финского залива материалы содержат достаточно подробные данные о видовом составе, видовой структуре, пространственной и временной динамике обилия зоопланктона, его значении как достаточно богатого (на отдельных участках до 4 г/м<sup>3</sup>) ресурса пищи для основных промысловых рыб. Согласно этим исследованиям в составе зоопланктона Финского залива, включая прибрежные участки и Лужскую губу, было отмечено около 150 видов, большую часть из них составляли коловратки и ветвистоусые ракообразные, меньшим числом видов были представлены веслоногие ракообразные. Кроме того, в пробах были отмечены факультативные формы – науплии усоногих раков, планктонные стадии некоторых моллюсков и молодь полихет. К видам, распространенным на всей акватории залива или на большей ее части относились *Synchaeta baltica*, *S. monopus*, *S. oblonga*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella quadrata*, *K. cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Notholca caudata*, *Conochilus unicornis*, *Daphnia cucullata*, *D. cristata*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina longirostris*, *Leptodora kindtii*, *Podon polyphemoides*, *P. leuckarti*, *Evadne nordmanni*, *Limnocalanus grimaldii*, *Eurytemora affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Cyclops vicinus*, *C. strenuus*, *Acanthocyclops vernalis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*. Численность зоопланктона чаще всего определялась обилием *Synchaeta monopus*, *S. baltica*, *Keratella quadrata*, *K. cochlearis*, *Eurytemora affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna priodonta*, *Notholca caudata*, *Conochilus unicornis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Bosmina longirostris*, *Daphnia cristata*. Коловратки в весенне-летний период обычно обеспечивали в среднем около половины численности сообщества, копеподы – не менее 20 - 30, а клadoцеры – не менее 10-20%. Основу биомассы на разных участках акватории обычно составляли ракообразные: виды р. *Eurytemora*, *Acartia*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Evadne nordmanni*, виды родов *Podon*, *Bosmina*, *Daphnia*, на глубоководных участках в число доминирующих входил реликтовый рачок *Limnocalanus grimaldii*. В последние годы в зоопланктоне Финского залива в летний период существенно возросло значение видов-вселенцев *Sergoargis pengoi* и *Evadne anonyx*, в теплые годы формирующих значительную долю биомассы зоопланктона. В глубоководной части Финского залива более 60% биомассы обеспечивали копеподы, до 30% – клadoцеры, в мелководной южной части залива доля клadoцер увеличивалась до 50% при соответствующем снижении относительного количества копепод. Доля коловраток в общей биомассе зоопланктона, как правило, не превышала 10-15%. При значительных колебаниях количественных показателей зоопланктона (численности – на 3 – 4 порядка, биомассы – в разы) в пределах вегетационного сезона и по годам в межгодовом аспекте показатели средневзвешенной биомассы зоопланктона, несмотря на меняющийся режим температуры и солености, и при наличии пресса со стороны рыб были относительно устойчивы. Так, средневзвешенные по акватории показатели численности варьировали по годам от 4 до 234 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомассы – от 0,40 до 0,92 г/м<sup>3</sup>. Для сезонной динамики зоопланктона был характерен один летний (июль-август) или два: весенний – раннелетний (июнь) и летний (июль - август) пики численности и биомассы; второй пик в условиях теплого лета и теплой осени нередко смещался на август – первую половину сентября. Летом нередко наблюдался спад показателей обилия зоопланктона, совпадающий с максимумом численности молодежи рыб – основного потребителя зоопланктона. Сроки наступления пиков обилия, их количество и высота, а также видовой состав доминантов зависели от конкретных условий года, прежде всего от степени прогрева воды и режима солености.

Значительный объем данных о показателях зоопланктона акватории изысканий по рассматриваемому объекту получен в рамках выполненных ООО «Морстройтехнология» с привлечением ООО «Эко-Экспресс-Сервис» в 2015-2019 гг. инженерно-экологических изысканий по объекту «Терминал по перевалке минеральных



удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Все этапы развития» для нужд ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга (Отчет..., 2019). Представленная ниже характеристика фитопланктона Лужской губы в настоящем отчете представлена по материалам указанного отчета (Отчет..., 2019).

Согласно имеющимся данным, до начала интенсивного строительства портовых сооружений (1994 - 2000 гг.) зоопланктон Лужской губы, включая ее юго-восточную часть, отличался большим видовым богатством и экологическим разнообразием. В целом в составе сообщества было установлено 145 видов, в том числе: коловраток – 74, кладоцер – 49, копепод – 22 вида из разных экологических комплексов: пресноводного, солоноватоводного и морского. Кроме эвпланктонных видов, в пробах отмечались факультативные формы – науплии усонюгих раков, планктонные стадии некоторых моллюсков и молодь полихет. В группу фоновых входили виды, распространенные на всей акватории губы или на большей ее части. К ним относились *Synchaeta baltica*, *S. monopus*, *S. oblonga*, *Euchlanis dilatata*, *Keratella quadrata*, *K. quadrata platei*, *K. cochlearis*, *K. c. macracanta*, *K. c. baltica*, *Asplanchna priodonta*, *Notholca caudata*, *Conochilus unicornis* (коловратки), *Daphnia cucullata*, *D. cristata*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina longirostris*, *B. obtusirostris*, *B. crassicornis*, *Leptodora kindtii*, *Podon polyphemoides*, *P. leuckarti*, *Evadne nordmanni* (кладоцеры), *Limnocalanus grimaldi*, *Eurytemora hirundoides*, *E. lacustris*, *E. affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Cyclops vicinus*, *C. strenuus*, *Acanthocyclops vernalis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Microsetella norvegica*, *Ydyaea furcata* (копеподы) (Отчет..., 2019).

Численность зоопланктона чаще всего определялась обилием солоноватоводных и морских видов – *Synchaeta monopus*, *S. baltica*, *Keratella quadrata platei*, *K. cochlearis baltica*, *Eurytemora hirundoides*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, а также пресноводных – *K. quadrata*, *K. cochlearis*, *S. oblonga*, *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna priodonta*, *Notholca caudata*, *Conochilus unicornis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Bosmina obtusirostris*, *B. longirosrtis*, *Daphnia cristata*.

Коловратки в весенне-летний период обычно обеспечивали в среднем около половины численности сообщества, копеподы – не менее 20 30 %, а кладоцеры – не менее 10 20 %.

Основу биомассы на разных участках акватории обычно составляли ракообразные: виды р. *Eurytemora*, *Acartia*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Evadne nordmanni*, виды р.р. *Podon*, *Bosmina*, *Daphnia*, на глубоководных участках в числодоминирующих входил реликтовый рачок *Limnocalanus grimaldi*. В состав группы массовых видов входили организмы с различными экологическими (по отношению к солености и температуре воды) и биологическими характеристиками, в частности планктонные беспозвоночные с разным типом питания – мирные: седиментаторы (большинство коловраток), фильтраторы (кладоцеры) и хищники (крупные копеподы, некоторые кладоцеры). Количественно в сообществе преобладали эвригалинные, эвритермные и мирные (по типу питания) формы. Характерной чертой сообщества была его полидоминантность (Отчет..., 2019).

При значительном разбросе локальных показателей обилия (численности – на 3 - 4 порядка, биомассы – в разы) в пределах вегетационного сезона и по годам в межгодовом аспекте показатели средневзвешенной биомассы зоопланктона, несмотря на меняющийся режим температуры и солености, и при наличии пресса со стороны рыб были относительно устойчивы. Так, средневзвешенные по акватории в целом





показатели численности варьировали по годам от 4,46 до 234,4 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомассы – от 0,40 до 0,92 г/м<sup>3</sup>.

Для сезонной динамики зоопланктона Лужской губы характерен один летний (июль-август) или два: весенний – раннелетний (июнь) и летний (июль - август) пики численности и биомассы; второй пик в условиях теплого лета и теплой осени нередко смещался на август – первую половину сентября. Летом нередко наблюдался спад показателей обилия, совпадающий с максимумом численности молоди рыб – основного потребителя зоопланктона. Сроки наступления пиков обилия, их количество и высота, а также видовой состав групп доминантов зависят от конкретных условий года, прежде всего от степени прогрева воды и режима солености (Отчет..., 2019).

В горизонтальном распределении зоопланктона проявилось характерное для губы снижение показателей численности и биомассы в направлении с юга на север и от побережья к центру, т.е. от мелководья к глубоководью. Мелководная и хорошо прогреваемая южная и юго-восточная части губы, где в настоящее время осуществляется строительство порта Усть-Луга, всегда выделялись самыми высокими показателями продуктивности зоопланктона. До начала масштабных гидротехнических работ численность зоопланктона летом достигала здесь в разные годы 200 - 600 тыс. экз./м<sup>3</sup>, а биомасса – 1,6 - 3,1 г/м<sup>3</sup>. Даже в период, когда зоопланктон испытывал максимальный пресс со стороны рыб (при массовом выклевке молоди), его средняя биомасса превышала 1 г/м<sup>3</sup>. В период летнего максимума численность и биомасса зоопланктона в южной части губы определялись чаще всего кладоцерами (р.р. *Bosmina*, *Daphnia*) или в равной степени кладоцерами и копеподами (р.р. *Eurytemora*, *Acartia* и циклопами - *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*) (Отчет..., 2019).

В исследованиях 2009 г. в мае (Отчет..., 2009) в зоопланктоне был обнаружен 21 вид, в том числе коловраток – 8, кладоцер – 5 и копепод – 8. Весной сообщество планктонных животных было составлено эвригалинными и солоноватоводными видами коловраток и ракообразных. Из коловраток повсеместно отмечались *Synchaeta baltica*, *S.oblonga*, *K.quadrata* и *K.cochlearis macracantha*; из кладоцер - *Bosmina crassicornis*, *B.longirostris*, *Podon polyphemoides* и *Evadne nordmanni*; из копепод – молодь *Eurytemora*. Кроме того, на отдельных участках отмечались: взрослые *Eurytemora hirundoides*, *E.affinis*, *Microsetella norvegica*, *Ydyaea furcata*, молодь *Acartia*, *Mesocyclops* (Т.) *oithonoides*, *Paracyclops fimbriatus*. Показатели общего обилия зоопланктона были высокими, но значительно варьировали по участкам, составляя от 33,47 до 96,58 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в среднем составляя 68 тыс.экз./м<sup>3</sup>. Повсеместно на рассматриваемой акватории количественно преобладали коловратки, составляя более 50, а в максимуме – почти 93 % общей численности сообщества при доминировании *Synchaeta baltica* и *Keratella quadrata*. Копеподы составляли от 4,8 до 33,0 % численности сообщества при доминировании молоди *Eurytemora*, которая обеспечивала до 100 % численности копепод и от 4,8 до 32,9 % сообщества в целом. Кладоцеры были немногочисленны, их доля в общей численности на большей части акватории не достигала 10 %, в заметном количестве встречались *Evadne nordmanni*, *Bosmina crassicornis* и *B.longirostris*, вклад каждого из них в общую численность сообщества был менее 4 %. Биомасса зоопланктона на рассматриваемой акватории была невысокой, она составляла по участкам от 0,094 до 0,201 г/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 0,152 г/м<sup>3</sup> (Отчет..., 2009, 2019).

В июле 2009 г. (Отчет..., 2009) в составе летнего зоопланктона на акватории было обнаружено 29 видов, в том числе коловраток – 5, кладоцер – 13 и копепод - 11. Количество видов на отдельных участках варьировало от 15 до 20. Общей чертой для рассматриваемой акватории было небольшое (2-4) число видов коловраток на каждой



из станций и преобладание ракообразных. Из коловраток были отмечены: *Synchaeta baltica* и *Keratella cochlearis*, встречавшиеся на большей части акватории, а также *S. oblonga*, *K. quadrata* и *K. quadrata platei*. Кладоцеры были представлены наибольшим количеством видов, из которых повсеместно встречались *Cercopagis pengoi*, *Evadne nordmanni*, *Bosmina crassicornis*, *B. longirostris*, *B. obtusirostris*, на большей части акватории – *Daphnia cristata* и *Leptodora kindtii*. Из группы копепод на всей акватории, отмечались молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides* и *E. affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, а также *Microsetella norvegica*. Кроме того, на отдельных участках отмечались: *Ydyaea furcata*, *Mesocyclops (T.) oithonoides*, *Paracyclops fimbriatus*, *Limnocalanus grimaldii*. Численность зоопланктона составляла от 43,34 до 186,59 тыс.экз./м<sup>3</sup>, в среднем составив 90,85 тыс. экз./м<sup>3</sup>. По численности на всей обследованной акватории преобладали ракообразные с явным преимуществом клadoцеров. Кладоцеры обеспечивали на разных участках рассматриваемой акватории от 35,0 до 84,4 % общей численности сообщества, а в среднем составляли 57,8 %. Доминировали три вида босмин – *Bosmina crassicornis*, *B. longirostris*, *B. obtusirostris*, сходных по экологическим и биологическим характеристикам и занимающих одну нишу – тонких фильтраторов. В совокупности они составляли по акватории от 34,8 до 83,7 % общей численности зоопланктона. При высокой численности каждого из видов босмин на отдельных участках обычно в разных вариантах преобладали 1-2 из них. Копеподы обеспечивали по акватории от 12,4 до 56,3 % численности сообщества, а в среднем – 37,4 %. В данной группе явными доминантами были молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides* и *E. affinis*. Молодь составляла от 8,4 до 30,1 % численности сообщества в целом, а взрослые – в сумме от 6 до 29 %, количественно чаще преобладал первый вид. Коловратки значительно уступали ракообразным в численности, их доля в общем обилии на разных участках не превышала 10 %, а в среднем по обсуждаемой акватории составила 4,8 %. Биомасса зоопланктона в целом была высокой и варьировала по различным участкам от 0,948 до 2,606 г/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 1,755 г/м<sup>3</sup> (Отчет..., 2009, 2019).

В октябре 2009 г. (Отчет..., 2009) на данной акватории в составе зоопланктона было отмечено 20 видов: клadoцер – 9 и копепод – 11. Коловратки обнаружены не были. Кладоцеры повсеместно были малочисленны, из данной группы в планктоне отмечались четыре вида из рода *Bosmina*, кроме трех названных ранее, еще и *B. coregoni*, три вида дафний – *Daphnia cristata*, *D. cucullata* и *D. longispina*, *Ceriodaphnia quadrangula* и *Chydorus sphaericus*. Копеподы были представлены в основном теми же видами, что и в предыдущие периоды. Из данной группы повсеместно отмечались только молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides* и *E. affinis*, виды из рода *Acartia* и *Mesocyclops (T.) oithonoides*. На большинстве участков отмечались *Microsetella norvegica* и *Ydyaea furcata*. Показатели обилия зоопланктона на всей акватории были низкими. Численность сообщества составляла от 0,12 до 5,24 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в среднем составляя 3,172 тыс. экз./м<sup>3</sup>, а биомасса – от 0,004 до 0,192 г/м<sup>3</sup>, со средним значением 0,088 г/м<sup>3</sup>. Повсеместно основу численности и биомассы (до 100 %) составляли копеподы – молодь и взрослые *Eurytemora* и *Mesocyclops (T.) oithonoides*. Средние показатели обилия зоопланктона в Лужской губе в 2009 г. составили: численность – 54,01 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 0,665 г/м<sup>3</sup> (Отчет..., 2009, 2019).

В исследованиях в 2010 г. (Отчет..., 2010) в июле в зоопланктоне был обнаружен 21 вид, в том числе коловраток – 8, клadoцер – 5 и копепод – 8. Кроме того, в планктоне были отмечены молодь усонюгих раков (*Cirripedia*) и *Polychaeta*. Сообщество было составлено эвригалинными и солоноватоводными видами коловраток и ракообразных. Из коловраток повсеместно отмечались *Synchaeta baltica*, *Keratella quadrata*, *K. quadrata platei*, *K. cochlearis macracantha*; из клadoцеров – *Bosmina crassicornis*, *B. longirostris*, *B. obtusirostris*, *Podon leuckarti* и *Evadne nordmanni*; из копепод – молодь и взрослые



*Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, *Acartia clausi*, *Microsetella norvegica*, *Ydyaea furcata*, молодь циклопов, из взрослых циклопов – *Thermocyclops oithonoides*. Показатели общего обилия зоопланктона значительно варьировали по участкам, составляя от 78,42 до 309,68 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в среднем составив 199,453 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Биомасса зоопланктона на рассматриваемой акватории варьировала по участкам от 0,375 до 1,581 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 0,889 г/м<sup>3</sup>. Основу биомассы сообщества (30,3-87,9 %) повсеместно обеспечивали ракообразные, в первую очередь – копеподы. На большей части рассматриваемой акватории доля копепод превышала 72 % (Отчет..., 2010, 2019).

В августе 2010 г. (Отчет..., 2010) в составе зоопланктона, было обнаружено 26 видов, в том числе коловраток – 2, кладоцер – 11 и копепод – 13. Общей для всех участков рассматриваемой акватории чертой зоопланктона было почти полное отсутствие коловраток, из которых были встречены только *Keratella quadrata* и *Polyarthra dolychoptera*, фон зоопланктона формировали ракообразные. Из кладоцер повсеместно на рассматриваемой акватории отмечались *Bosmina obtusirostris*, *B. longirostris*, *Daphnia cristata* и *Diaphanosoma brachyurum*, из копепод – молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti*, на большей ее части - *Mesocyclops crassus*, *Microsetella norvegica*, *Ydyaea furcata*. Численность зоопланктона составляла по участкам акватории от 25,74 до 50,01 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в среднем составляя 36,455 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Копеподы преобладали в сообществе, обеспечивая по акватории 92-94 % его общей численности. Доминировали молодь и взрослые циклопы (*Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti*, *M. crassus*). Молодь обеспечивала по акватории 39,33-49,1 %, а в среднем - 43 % численности сообщества, взрослые - 21-30 %, из них количественно преобладал *T. oithonoides*, доля которого в общей численности варьировала от 21,0 до 27,8 %, а в среднем по акватории была равна 24 %. Биомасса зоопланктона варьировала по участкам акватории губы от 0,288 до 0,532 г/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 0,401 г/м<sup>3</sup>. Основу биомассы (89,5-97,2 %) повсеместно создавали копеподы. Доминировали по биомассе циклопы, вместе с молодью они обеспечивали по акватории от 39 до 55 %, а в среднем – 45 % ее величины. Субдоминантами были виды р. *Acartia* и их молодь, в совокупности их доля в общей биомассе сообщества составляла по акватории 21 - 39 %, а в среднем – 30,5 %. Виды р. *Eurytemora* по биомассе значительно уступали доминантам, их доля в среднем по акватории была равна 13,6 %. Средние показатели обилия зоопланктона в Лужской губе в 2010 г. составили: численность – 117,954 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 0,645 г/м<sup>3</sup> (Отчет..., 2010, 2019).

В исследованиях в 2011 г. (Отчет..., 2011) в июне в зоопланктоне было обнаружено 26 видов, в том числе коловраток – 8, кладоцер – 8 и копепод – 10. Кроме того, в планктоне были отмечены науплии усконогих раков – р. *balanus*. Сообщество было составлено эвригалинными и солоноватоводными видами коловраток и ракообразных. Из коловраток повсеместно отмечались *Synchaeta baltica*, *S. pectinata*, *S. stylata*, *Keratella quadrata*, *K. quadrata platei*; из кладоцер – *Bosmina obtusirostris*, *Evadne nordmanni* *Podon leuckarti* и *P. polyphemoides*; из копепод – молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, молодь циклопов, из взрослых циклопов – *Thermocyclops oithonoides*. Численность зоопланктона составляла по участкам от 78,09 до 188,45 тыс. экз./м<sup>3</sup> со средним значением 136,73 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 0,225 до 0,505 г/м<sup>3</sup>, в среднем – 0,354 г/м<sup>3</sup>. Коловратки количественно преобладали в зоопланктоне на всей рассматриваемой акватории, составляя от 88,5 до 90,6% его численности, при доминировании *Synchaeta baltica*, доля которой в общей численности сообщества была в пределах 77,9 - 83,0%. Копеподы обеспечивали от 7,3 до 8,3% численности в основном за счет молодежи *Eurytemora* (повсеместно немногим более 5%). Кладоцеры были малочисленны, их доля в общем обилии равнялась 1,2 - 4,0%, в данной группе



количественно преобладал – *Podon polyphemoides*. Основу биомассы зоопланктона, также как численности, обеспечивали коловратки (45,2-58,9%) при доминировании *Synchaeta baltica* (42,4 - 56,5%) и копепод (23,4-44,8%), среди которых преобладали молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides*. Вклад кладоцер в общую биомассу зоопланктона составлял от 5,4 до 17,8% при доминировании в данной группе видов из рода *Podon*.

В июле 2011 г. (Отчет..., 2011) в составе летнего зоопланктона было обнаружено 22 вида, в том числе коловраток – 2, кладоцер – 10 и копепод – 10. Из коловраток в планктоне повсеместно отмечались: *Synchaeta baltica* и *Keratella cochlearis macracanta*. Из кладоцер повсеместно на рассматриваемой акватории отмечались: *Bosmina obtusirostris*, *B. longirostris*, *Daphnia cristata* *D. cucullata*, *Cercopagis pengoi* и *Leptodora kindtii*, из копепод - молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*. Численность зоопланктона составляла по участкам от 12,08 до 80,87 тыс. экз./м<sup>3</sup> со средним значением 35,977 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 0,657 до 3,327 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 1,564 г/м<sup>3</sup>. Количественно в сообществе преобладали кладоцеры и копеподы. Кладоцеры составляли 60,0 - 72,5% численности сообщества при доминировании в данной группе *D. cristata* и *D. cucullata* (в сумме – 4,6-64,3%), а также видов р. *Bosmina* (4,0-18,0%). Вклад копепод в общую численность сообщества составлял 21,0 и 32,4%, с максимальным значением – 67,6%. В данной группе преобладали молодь и взрослые *Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, в основном за счет обилия молодки, по количеству взрослых особей преобладал первый. Существенную долю (2,0 - 16,4%) в общей численности составляли *Acartia clausi* и *A. tonsa*, в основном – молодь. Коловратки были малочисленны, их вклад в общее обилие не достигал 10%. Биомасса зоопланктона была высокой. Ее основу (69,0 - 88,8%) повсеместно создавали копеподы, которые при невысокой численности обеспечивали более половины (57,8-63,2%) биомассы сообщества. Вторую позицию занимали кладоцеры, их доля в общей биомассе сообщества составляла от 10,8 до 30,8% при доминировании в данной группе *Daphnia cristata* и *D. Cucullate* (Отчет..., 2011, 2019).

В октябре 2011 г. (Отчет..., 2011) в составе зоопланктона было обнаружено 16 видов: коловраток – 3, кладоцер – 4 и копепод – 9. Повсеместно на рассматриваемой акватории встречались: *Synchaeta stylata* (коловратки), *Bosmina longirostris* и *B. crassicornis* (кладоцеры), из копепод – *Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa* и *Thermocyclops oithonoides* (копеподы). В популяциях копепод количественно преобладала молодь. Численность зоопланктона составляла по участкам от 5,55 до 45,71 тыс. экз./м<sup>3</sup> со средним значением 19,767 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 0,116 до 0,399 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 0,216 г/м<sup>3</sup>. Количественно в сообществе преобладали копеподы, они обеспечивали от 58,8 до 94,7% численности сообщества при доминировании видов р. *Acartia* (33,3-54,2%) и р. *Eurytemora* (9,4-30,9%). Кладоцеры составляли от 3 до 5% численности сообщества при доминировании *Bosmina crassicornis*. Коловратки составляли по акватории от 1,7 до 38% за счет *Synchaeta stylata*. Биомасса зоопланктона по сравнению с летом существенно снизилась. Основу биомассы сообщества (87,7-96,0%) повсеместно создавали копеподы за счет крупных рачков – видов р. *Acartia* (22,4-71,1%) и р. *Eurytemora* (14,0-56,8%). Из других видов заметную долю в биомассе сообщества составлял мелкий циклоп *Thermocyclops oithonoides* (2,5-9,8%). Кладоцеры осенью были малочисленны, соответственно их вклад в общую биомассу зоопланктона был мал и составлял по акватории от 3,4 до 5,8%, за счет преобладания в данной группе указанной выше босмины.

Средние показатели обилия зоопланктона в Лужской губе в 2011 г. составили: численность – 64,158 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 0,711 г/м<sup>3</sup>.



В июне 2012 г. (Отчет..., 2012) в составе зоопланктона Лужской губы был отмечен 21 таксон: 8 - коловраток, 6 - кладоцер и 7 – копепод. На всей обследованной акватории встречались: *Keratella cochlearis macracanta*, *Asplanchna priodonta* (коловратки), *Podon polyphemoides*, *Eubosmina obtusirostris*, *Evadna nordmanni* (кладоцеры), *Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, *Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti*, молодь рода *Cyclops* (копеподы). По количеству видов преобладали пресноводные виды, в комплекс солоноватоводных входили два вида кладоцер: *P. polyphemoides*, *E. nordmanni* и один вид копепод – *E. hirundoides*. Численность зоопланктона от 15,67 до 22,83 тыс. экз./м<sup>3</sup>, со средним значением 19,574 тыс. экз./м<sup>3</sup>. По численности на большей части обследованной акватории в сообществе преобладали кладоцеры, составляя 49,6-63,7 % общей, за счет массового присутствия рачка *Podon polyphemoides*. Среди коловраток наиболее многочисленны были виды р. *Keratella*. Биомасса зоопланктона на исследованной акватории находилась в диапазоне от 0,346 до 0,607 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 0,449 г/м<sup>3</sup>. Основу биомассы повсеместно обеспечивали кладоцеры, составляя от 79 до 85% ее общей величины, благодаря обилию рачка *Podon polyphemoides* (Отчет..., 2012, 2019).

В августе 2012 г. (Отчет..., 2012) в составе зоопланктона было отмечено 20 видов: коловраток – 4, кладоцер – 8 и копепод – 8. Основные экологические группы зоопланктона – пресноводные и солоноватоводные, были представлены равным числом видов. Из солоноватоводных в планктоне отмечались: коловратки *Keratella quadrata platei*, *K. cochlearis baltica*, кладоцеры – *Cercopagis pengoi* и *Evadne nordmanni*, из копепод – *Eurytemora hirundoides*, *E. affinis*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Limnocalanus grimaldii*, *Microsetella norvegica*. Наиболее многочисленными здесь были солоноватоводные *K. quadrata platei*, *K. cochlearis baltica*, пресноводные – *Eubosmina obtusirostris*, *Daphnia cucullata*, и солоноватоводные – *Cercopagis pengoi*, *A. Tonsa*, ракообразные, в большом количестве в планктоне отмечались ювенильные особи циклопов и каляноид. Общая численность зоопланктона на исследованных станциях варьировала от 14,45 до 24,81 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в среднем составляя 17,349 тыс. экз./м<sup>3</sup>. По численности лидировали копеподы, составляя от 68,7 до 82,7 % ее общей величины, а в среднем по акватории – 77,3 %. Преобладали солоноватоводные формы: молодь и взрослые *Acartia tonsa*, *A. clausi* и *Eurytemora affinis*. Численность коловраток была невысока, их доля в общем обилии составляла от 4,7 до 23,8 %. Самой малочисленной группой были кладоцеры (5,8-17,7). Биомасса зоопланктона варьировала от 0,102 до 0,224 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 0,192 г/м<sup>3</sup>. По биомассе доминировали копеподы (51,1-76,4 %) за счет *Acartia tonsa*, *A. clausi* и *Eurytemora affinis*. Кладоцеры также вносили весомый вклад (21,1-45,8 %) в общую биомассу. В данной группе преобладали *Eubosmina obtusirostris*, *Daphnia cucullata* и *Cercopagis pengoi*. Коловратки при доминировании мелких форм р. *Keratella* характеризовались самыми низкими показателями биомассы, их доля в общей биомассе составляла по акватории от 0,5 до 3,7 % (Отчет..., 2012, 2019).

В октябре 2012 г. (Отчет..., 2012) было зарегистрировано 13 видов, в том числе: коловраток – 4, кладоцер – 3 и копепод – 6. На отдельных станциях количество видов составляло 7-9. Количество пресноводных (6 видов) и солоноватоводных (7 видов) было практически одинаково. В число последних входили: коловратка *Keratella quadrata platei*, *K. cochlearis baltica*, кладоцера – *Cercopagis pengoi* и копеподы – *Eurytemora hirundoides*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Limnocalanus grimaldii*, *Microsetella norvegica*. Общая численность зоопланктона на акватории варьировала от 2,04 до 14,78 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в среднем составив 7,94 тыс. экз./м<sup>3</sup>. На всех участках данной акватории по численности лидировали копеподы, составляя 89,7-98,8 %, а в среднем – 94,1 % ее общей величины. Доминировали взрослые и ювенильные особи *Thermocyclops oithonoides* и *Acartia tonsa*.



Коловратки составляли по акватории 0,2-7,4 % численности, в основном за счет *Asplanchna priodonta*. Численность клadoцер была наименьшей, их доля в общем обилии была менее 3 %. Общая биомасса зоопланктона варьировала по акватории от 0,039 до 0,139 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 0,098 г/м<sup>3</sup>. Преобладали по биомассе пресноводные (*Thermocyclops oithonoides*) и солоноватоводные (*Acartia tonsa*, *A. clausi*), их копеподитные и науплиальные стадии. Копеподы обеспечивали на обсуждаемой акватории 77,2-92,4 % общей биомассы сообщества. Кладoцеры создавали 6,1-7,4 % общей биомассы, в данной группе преобладали солоноватоводный *Cercoragis pengoi* и пресноводная *Eubosmina longirostris*. Доля коловраток в общей биомассе составляла по участкам от 0,2 до 16,2 % за счет крупной *Asplanchna priodonta*.

Средние показатели обилия зоопланктона в Лужской губе в 2012 г. составили: численность – 14,612 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 0,223 г/м<sup>3</sup> (Отчет..., 2012, 2019).

В июле 2013 г. (Отчет..., 2013) в составе зоопланктона было отмечено 39 видов, в том числе коловраток – 17, клadoцер – 14, копепод – 6, кроме того, в пробах отмечены факультативные формы – планктонные (науплиальные) стадии *Balanus*, а также молодь моллюсков. Во всех пробах присутствовали многочисленные колонии *Ciliata*. Из коловраток на всей рассматриваемой акватории присутствовали только два вида – *Keratella quadrata platei* и *K. cochlearis macracantha*, которые составляли основу численности данной группы зоопланктона, популяции данных видов находились в состоянии активного размножения. На четырех станциях из шести в значительном количестве отмечался *Brachionus plicatilis*, на четырех – *Collotheca pelagica*, встречаемость остальных видов коловраток была существенно ниже. Из группы клadoцер повсеместно встречались *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus* и *Cercoragis pengoi*, на большей части рассматриваемой акватории встречались *Bosmina (Eubosmina) obtusirostris* и *Leptodora kindtii*, на глубинах более 4 м – *B. (E.) maritima*. Остальные виды отмечались на одной - трех станциях и были малочисленны. В популяциях босмин, за исключением *B. (E.) maritima*, молодь была малочисленна, преобладали взрослые особи, большинство из которых в выводковых камерах имели покоящиеся яйца, что свидетельствовало о снижении интенсивности размножения. В популяции *L.kindtii* преобладала молодь, а *C. pengoi* – присутствовали как молодь, так и самки с партеногенетическими яйцами, данные виды находились в стадии активного размножения. Популяции копепод были представлены в основном молодью и небольшим количеством половозрелых особей. Повсеместно отмечались виды р. *Eurytemora*, преимущественно *E. hirundooides*, менее распространены были молодь *Acartia* и циклопов *Thermocyclops oithonoides*, *Mesocyclops leuckarti*. Показатели численности и биомассы зоопланктона на большей части рассматриваемой акватории были сравнительно высокими. Численность сообщества составляла по участкам от 77,52 до 279,03 тыс. экз./м<sup>3</sup>, в среднем – 155,588 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Основу численности сообщества – от 46 до 85% составляли коловратки при доминировании *Keratella cochlearis macracantha* и *K. quadrata platei*. Первый вид обеспечивал от 30,5 до 68,6% общей численности зоопланктона, второй – от 5,0 до 14,0%. Биомасса зоопланктона варьировала по участкам от 0,409 до 1,208 г/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 0,779 г/м<sup>3</sup>. Ее основу повсеместно обеспечивали ракообразные. Доля клadoцер составляла по станциям от 30,1 до 65,8%. Преобладали в данной группе *Bosmina longirostris*, *B. (E.) obtusirostris*. Доля босмин в общей биомассе зоопланктона составляла от 5,7 до 51,0%, в последнем случае к указанным видам присоединялся еще один – *B. (E.) maritima*. Кроме босмин, существенный вклад (2,2-36,2%) в общую биомассу сообщества вносил крупный хищный рачок *Cercoragis pengoi*. Копеподы обеспечивали от 32,3 до 63,6% общей биомассы зоопланктона за счет преобладания молоди (в основном копеподиты) и взрослых *Eurytemora hirundooides*. Данный вид обеспечивал от 25,0 до 60,3%, а на



остальных участках – более 30% общей биомассы сообщества. Характер зоопланктона в июле 2013 г в целом и показатели его обилия соответствовали сезону года (Отчет..., 2013, 2019).

В исследованиях 2014 г. (Отчет..., 2014) в июле на всей обследованной акватории в составе зоопланктона было отмечено 26 видов: коловраток – 6, клadoцер – 10 и копепод – 10, включая два вида гарпактицид (*Microsetella norvegica*, *Ydyaea furcata*), которые могут подниматься в планктон из придонного слоя воды на период размножения. По количеству видов преобладали эвргалинные, преимущественно панцирные коловратки – виды р. *Keratella* (*K. cochlearis macracantha*, *K. quadrata platei*), обитатели солоноватых и морских вод: *Bosmina* (E.) *maritima*, *Cercopagis pengoi*, *Podon polyphemoides*, *P. leuckarti*, *Evadne nordmanni* (клагоцеры) и *Eurytemora hirundoides*, *Acartia tumida*, *A. bifilosa*, *Limnocalanus grimaldii* (копеподы). Из пресноводных форм в пробах были отмечены: *Bosmina longirostris*, *B. (E.) obtusirostris*, *Daphnia cucullata*, *Ceriodaphnia quadrangularis*, из копепод – *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, *Eudiaptomus* sp. (молодь). Кроме того, в пробах обнаруживались планктонные стадии усоногих раков (науплии р. *Balanus*) и молодь моллюсков. Численность зоопланктона составляла по участкам от 54,91 до 73,44 тыс. экз./м<sup>3</sup> со средним значением 63,955 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 0,428 до 0,816 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 0,598 г/м<sup>3</sup>. Количественно в зоопланктоне преобладали ракообразные. Доля копепод в общей численности составляла 38,2 – 51,7 %, а в биомассе – 38,3 – 50,3 %. Клагоцеры обеспечивали от 28,1 до 53,8 % численности и 45,6 – 60,2 % биомассы сообщества. Доминировали в сообществе босмины с преобладанием *Bosmina longirostris* и *B. (E.) obtusirostris*, их доля в среднем по мелководным станциям составляла: в численности – 30,0 %, в биомассе – 37,4 %, а также *Eurytemora hirundoides* – 37,1 и 39,8 %, соответственно (Отчет..., 2014, 2019).

В ноябре 2014 г. (Отчет..., 2014) в составе зоопланктона было отмечено: коловраток – 8, клadoцер – 3 и копепод – 8 видов (включая *Microsetella norvegica*, *Ydyaea furcata*). Кроме того, в пробах отмечались факультативные формы: планктонные стадии бентосных животных (науплии р. *Balanus*) и молодь *Polychaeta* (личинки и ранние стадии). Всего в составе зоопланктона, включая факультативные формы, были отмечены организмы, относящиеся к 21 таксону. Среди ракообразных по количеству видов преобладали обитатели солоноватых и морских вод: *Eurytemora hirundoides*, виды р. *Acartia* и указанные выше гарпактициды (копеподы). Пресноводная фауна была представлена циклопами *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*. Популяции видов р.р. *Eurytemora*, *Acartia* и циклопов состояли в основном из молодежи, взрослые особи встречались единично. Клагоцеры (пресноводные виды р.р. *Bosmina*, *Daphnia*) отмечались только на двух станциях. К числу повсеместно распространенных эвпланктонных видов относились *Synchaeta monopus*, *Eurytemora hirundoides* и молодь циклопов. Кроме того, на всей рассматриваемой акватории встречался представитель факультативного планктона – ранняя молодь *Polychaeta*. Численность зоопланктона составляла по участкам от 2,47 до 3,97 тыс. экз./м<sup>3</sup> со средним значением 3,39 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 0,025 до 0,059 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 0,039 г/м<sup>3</sup>. Количественно преобладали копеподы, доля которых в общей численности составляла 49,0 – 78,1 %, а в биомассе – 79,7-90,6 %. Доминировал один вид – *Eurytemora hirundoides*, обеспечивая 28,8-49,0 % численности и 72,6-76,1 % биомассы сообщества. Доля коловраток в общей численности зоопланктона повсеместно была ниже 11 %, а в биомассе – менее 0,1 %, доля клadoцер – была ничтожно мала. Большую роль в сообществе планктонных животных играли планктонные личинки и ранняя молодь *Polychaeta*, составляя 23,9-40,8 % его общей численности и (по ориентировочным подсчетам) до 13,5 % биомассы.



Средние показатели обилия зоопланктона в Лужской губе в 2014 г. составили: численность – 33,673 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 0,318 г/м<sup>3</sup> (Отчет..., 2014, 2019).

В исследованиях августа 2015 г. (Отчет..., 2015) в составе зоопланктона было отмечено 13 видов коловраток, 5 – кладоцер, 6 – копепод, а также молодь усонюгих раков и моллюсков, всего – 26 таксонов. Повсеместно отмечались *Keratella quadrata platei*, *K. cochlearis cochlearis*, *K. c. macracantha*, *Synchaeta baltica* (коловратки), *Eurytemora hirundoides* и *Acartia clausi* (копеподы), на большей части акватории – коловратки *Keratella quadrata quadrata*, *Brachionus angularis*, *Asplanchna priodonta* и кладоцера *Cercopagis pengoi*. Обращает на себя внимание небольшое число видов кладоцер, что необычно для пика лета. Численность зоопланктона составляла по участкам от 70,75 до 120,91 тыс. экз./м<sup>3</sup> со средним значением 116,315 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 0,426 до 2,396 г/м<sup>3</sup>, в среднем составив 1,27 г/м<sup>3</sup> (Отчет..., 2015, 2019).

В исследованиях, выполненных ООО «Эко-Экспресс-Сервис» в 2016 г. в рамках инженерно-экологических изысканий (Отчет..., 2019), в мае зоопланктон юго-восточного района Лужской губы был представлен 21 таксоном: 9 таксонами коловраток, 6 таксонами копепод и 4 таксонами кладоцер. Кроме того, в зоопланктоне отмечались факультативные формы – науплии баянусов. В состав зоопланктона входили виды, характерные для Лужской губы в целом. В зоопланктоне присутствовали солоноватоводные морские формы такие как *Keratella cochlearis* (коловратки), *Podon intermedius* (кладоцеры), *Limnocalanus macrurus*, *Eurytemora affinis*, (копеподы). Из пресноводных видов в зоопланктоне в период наблюдений 2016 года встречались коловратки *Asplanchna priodonta*, *Conochilus unicornis*, *Notholca caudatum* и ракообразные *Bosmina longirostris* (кладоцеры), *Mesocyclops leuckarti* (копепода). Численность зоопланктона варьировала от 2,12 до 10,43 тыс. экз./м<sup>3</sup>, при среднем значении 4,74 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Наибольший вклад в численность планктонных беспозвоночных вносили копеподы, на их долю приходилось 50-82 % всей численности, в основном за счет их науплиев (18-43%). На долю коловраток приходилось 8-39 % общей численности, на долю кладоцер – 8-20 %. Из кладоцер почти на всех станциях в значительном количестве присутствовала *Bosmina longirostris* (7-19 %), из коловраток на отдельных станциях по численности выделялись *Keratella quadrata* и *Asplanchna priodonta*. Биомасса зоопланктона изменялась в пределах от 0,033 до 0,108 г/м<sup>3</sup>, при среднем значении 0,059 г/м<sup>3</sup>. По биомассе, как и по численности, доминировали копеподы (45-72 %). в состав доминирующего комплекса по биомассе входили типичные для Лужской губы виды: копепода *Eurytemora affinis* (17-39 %) и кладоцера *Bosmina longirostris* (19-36%). Так же на отдельных станциях по биомассе выделялись копеподы *Mesocyclops leuckarti*, *Cyclops vicinus* и кладоцера *Podon intermedius*. В целом весенний зоопланктон рассматриваемой акватории Лужской губы в 2016 г. был представлен обычными для данного водоема видами и характеризовался невысокими показателями численности и биомассы, свойственными для рассматриваемого сезона. Большое количество молодежи ракообразных свидетельствовало о начинающемся массовом развитии зоопланктона.

В октябре 2016 г. (Отчет..., 2019) зоопланктон на исследуемой акватории был представлен 10 таксонами, по числу видов преобладали веслоногие ракообразные (4 вида), кроме того, были отмечены коловратки (2), ветвистоусые ракообразные (2), а также остракоды и пелагические личинки многочетинковых червей. Количество встреченных таксонов на станции варьировало от 3 до 8. Численность зоопланктона варьировала от 4,8 до 11,2 тыс. экз./м<sup>3</sup>, при среднем значении 7,1 тыс. экз./м<sup>3</sup>. Наибольший вклад в численность планктонных беспозвоночных вносили копеподы, на их долю приходилось 50-82 % всей численности, в основном за счет их науплиев (63,6-





98,7%). На долю клadoцера на четырех станциях из пяти приходилось 1,3-15,2 % общей численности. Коловратки отмечались лишь на двух станциях, их доля составила – 4,5-15,2 % общей численности. Повсеместно доминировала копепода *Mesocyclops leuckarti* (45,4-93,6). Биомасса зоопланктона изменялась в пределах от 0,153 до 0,392 г/м<sup>3</sup>, при среднем значении 0,242 г/м<sup>3</sup>. По биомассе, как и по численности, доминировали копеподы (68,4-99,6 %). Как и по численности, лидирующая роль в создании общей биомассы на всех станциях принадлежала копеподам *Mesocyclops leuckarti* (42,5-91,6%).

В целом осенний зоопланктон рассматриваемой акватории Лужской губы в октябре 2016 г. был представлен обычными для данного водоема видами и характеризовался невысокими показателями численности и биомассы, свойственными для рассматриваемого сезона.

В июле 2018 г. (Отчет..., 2019) на акватории Лужской губы, прилегающей к участку изысканий, в составе зоопланктона было обнаружено 13 таксонов планктонных беспозвоночных, относящихся к трем систематическим группам: Rotifera (коловратки) – 6, Cladocera (ветвистоусые) – 4, Copepoda (веслоногие) – 3, а также науплии копепод и копеподиты циклопов и личинки двустворчатых моллюсков. На большей части акватории встречались коловратки *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata* и представители рода *Synchaeta*, клadoцеры – *Bosmina longirostris*, *Daphnia cucullata*, *Evadne nordmanni*, копеподы – *Eurytemora affinis*, *Mesocyclops leuckarti* и *Thermocyclops oithonoides*. Большинство отмеченных организмов являются пресноводными формами. Количество видов на станции изменялось незначительно от 11 до 12. Численность зоопланктона была высокой и варьировала от 60617 до 510869 экз./м<sup>3</sup>, при среднем значении 277885 экз./м<sup>3</sup>. Основу численности составляли копеподы (68-78 %), доля коловраток и клadoцера в общей численности была примерно одинаковой – 10-16 % и 12-20% соответственно. Такая высокая численность зоопланктона достигалась в основном за счет молоди копепод. На долю науплиальных и копеподитных стадий приходилось 60-75% от общей численности. Также в состав доминантов входили копеподы *Eurytemora affinis*, клadoцеры *Bosmina longirostris* и коловратки рода *Synchaeta*. Биомасса зоопланктона варьировала от 0,742 до 3,821 г/м<sup>3</sup> и в среднем составила 2,314 г/м<sup>3</sup>. По биомассе доминировали копеподы (35-64 %) и клadoцеры (34-62 %). Основу биомассы формировали взрослые особи копепод *Eurytemora affinis* и клadoцер *Bosmina longirostris*. Летний зоопланктон Лужской губы в районе расположения участка изысканий характеризовался высокими показателями обилия, сравнимыми с теми, что отмечались до начала масштабных гидротехнических работ, связанных со строительством МТП Усть-Луга.

В сентябре 2018 г. (Отчет..., 2019) на акватории, прилегающей к участку изысканий, в составе зоопланктона было обнаружено 11 таксонов планктонных беспозвоночных: клadoцеры *Bosmina longirostris*, *Cercopagis pengoi*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Leptodora kindtii*, *Sida crystallina*, копеподы - *Acartia bifilosa*, *Cyclops* sp., *Eurytemora affinis*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*, а так же молодь копепод (науплии и копеподиты циклопов) и личинки двустворчатых моллюсков. Коловратки в составе проб отмечены не были. Количество встреченных видов на станции варьировало незначительно от 9 до 11. Большая часть встреченных организмов относилась к пресноводным формам. Коловратки обнаружены не были. Численность зоопланктона была относительно невысокой и варьировала от 530 экз./м<sup>3</sup> до 3934 экз./м<sup>3</sup>, при среднем значении 1449 экз./м<sup>3</sup>. Основу численности составляли копеподы (90-96%) преимущественно за счет солоноватоводных рачков *Acartia bifilosa* и *Eurytemora affinis*. В состав доминантов также входили *Mesocyclops leuckarti* и молодь



копепод (науплии и копеподиты циклопов). Биомасса зоопланктона изменялась от 0,013 г/м<sup>3</sup> до 0,044 г/м<sup>3</sup>, при среднем значении 0,026 г/м<sup>3</sup>. По биомассе доминировали копеподы, составляя 62 – 91% общей биомассы. Ведущую роль в создании биомассы зоопланктона играли рачки *Acartia bifilosa*, *Eurytemora affinis* и *Mesocyclops leucarti*. Среди кладоцер на отдельных станциях значительной биомассы достигали вид-вселенец *Cercopagis pengoi* (до 16%) и *Leptodora kindtii* (до 14%).

При оценке техногенного воздействия на зоопланктон необходимо учитывать, что в последнее десятилетие вся южная акватория Лужской губы, подвергается влиянию ведущихся здесь масштабных гидротехнических работ (дноуглубление, намыв территорий), связанных со строительством порта Усть-Луга. Принимая во внимание масштабы ведущихся работ, можно с уверенностью считать, что не только зоны производства этих работ, но и прилегающие к ним участки, в силу воздействия природных факторов, обуславливающих гидродинамику водной массы, подвергаются негативному воздействию. Отчетливо прослеживалось воздействие на зоопланктон проводившихся гидротехнических работ, в особенности в районах дноуглубления, служивших источником распространения взвеси грунта, т.е. увеличения мутности воды – основного фактора воздействия на сообщество планктонных животных (Отчет..., 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2019).

Материалы по количественной динамике зоопланктона в Лужской губе, полученные в годы строительства порта Усть-Луга, свидетельствуют о том, что уже на первых этапах производства гидротехнических работ, начиная с 2001 г., происходило обеднение видового состава, в основном за счет сокращения числа видов коловраток и обусловленное этим резкое снижение численности и биомассы зоопланктона в целом. После 2006 г. показатели обилия зоопланктона проявляли тенденцию увеличения, что подтверждается межгодовой динамикой показателей численности и биомассы в период летнего пика, который приходился на июль - август. Это свидетельствует об устойчивости сообщества, которое в ответ на меняющиеся в результате техногенного воздействия условия среды (повышение мутности воды) отвечает изменениями размерной и видовой структуры, положительным следствием чего служит относительная стабильность величин биомассы зоопланктона при значительных колебаниях его численности. Указанная закономерность может проявляться только в больших водоемах, имеющих большой потенциал воспроизводства водных биоресурсов за счет районов, не затрагиваемых хозяйственной деятельностью. Тем не менее, в настоящее время на рассматриваемой акватории зоопланктон характеризуется высокими показателями численности и биомассы, значительной долей мелкой фракции (коловратки, молодь копепод, мелкие кладоцеры), составляющей основу пищи ранней молодежи рыб и обилием крупных копепод, которые служат пищей для подросшей молодежи и взрослых рыб-планктофагов. Общая биомасса зоопланктона по-прежнему выше в пелагиали: в мелководной части губы она редко превышает 1,4 г/м<sup>3</sup> и в среднем составляет 0,8 г/м<sup>3</sup> (Жигульский и др., 2014; Отчет..., 2019).

## 5.3. Животный мир

### 5.3.1. Ихтиофауна

Для описания ихтиофауны и компонентов биоты, обеспечивающих воспроизводство рыбных запасов, использованы данные многолетних гидробиологических исследований на акватории Лужской губы в районе МТП Усть-Луга (фондовые материалы ФГБНУ «ГосНИОРХ») и литературных источников.



Лужская губа, как и вся восточная часть Финского залива, относится к водным объектам высшей рыбохозяйственной категории. Практически вся акватория южной части Лужской губы находится в зоне воздействия ведущихся здесь на протяжении последних лет работ по строительству МТП Усть-Луга.

Ихтиофауна Лужской губы по данным исследовательских и промысловых уловов включает 34 вида рыб и миногу. На акватории губы выделяется три основных биотопа: прибрежная зона, южное мелководье с глубинами до 10 м и глубоководный район с глубинами более 10 м, к которому относится исследуемый участок расположения подводного отвала грунта. Рыбное население отдельных биотопов губы различается по набору обитающих там видов (таблица 5.2-2) и в первую очередь по доминантам. Ядро ихтиоценоза образуют виды, встречаемость которых в уловах превышает 50 %.

Видовая структура рыбного населения Лужской губы в нагульный период на отдельных участках акватории губы зависит, в основном, от фактора солености, что отмечено и для других районов восточной части Финского залива. В прибрежной зоне преобладают виды пресноводного комплекса, ядро ихтиоценоза формируют два вида колюшки (трехиглая и девятииглая), окунь, уклея и плотва. В южной мелководной (глубина до 10 м) зоне, которая находится под влиянием пресного стока р. Луги, так же, как и в прибрежной зоне, доминируют виды пресноводного комплекса, ядро ценоза образуют ерш, окунь, густера и судак. В глубоководной части доминирует морской вид – салака, кроме нее в ядро ценоза входят корюшка и колюшка трехиглая.

Нерестилища. В Лужской губе до начала строительства МТП Усть Луга были расположены нерестилища самых массовых видов рыб – в первую очередь салаки (*Clupea harengus membras*) и трехиглой колюшки (*Gasterosteus aculeatus*).

Салака нерестится на участках акватории с глубиной от 3 до 15 м в зависимости от наличия в данной зоне подходящего для нереста субстрата, благоприятных температурных и газовых (достаточное количество кислорода) условий. Общая площадь нерестовой зоны салаки, отвечающей этим требованиям, в восточной части Финского залива составляет ориентировочно 3700 км<sup>2</sup>. Основные нерестилища салаки были расположены в центральной и северной части Лужской губы на банках и в прибрежной части.

Таблица 5.2-2. Встречаемость видов рыб (в %) на различных участках Лужской губы



Прибрежная зона		Южный мелководный участок (глубины до 10 м)		Глубоководный район (глубины более 10 м)	
Коллошка-3	86,8	Ёрш	100,0	Салака	100,0
Окунь	84,2	Окунь	85,7	Корюшка	82,1
Коллошка-9	71,1	Густера	57,1	Коллошка-3	78,6
Уклея	68,4	Судак	57,1	Ёрш	42,9
Плотва	60,5	Плотва	42,9	Миннога	39,3
Ёрш	42,1	Сырть	42,9	Коллошка-9	39,3
Сырть	36,8	Корюшка	42,9	Бельдюга	35,7
Лещ	31,6	Коллошка-3	28,6	Судак	32,1
Пескарь	30,0	Лещ	14,3	Окунь	28,6
Густера	26,3	Салака	14,3	Плотва	25,0
Щиповка	21,1	Бельдюга	14,3	Бычок четырехрогий	21,4
Салака	21,1			Сиг	17,9
Судак	7,9			Ряпушка	14,3
Гольян	7,9			Килька	14,3
Голавль	5,3			Лещ	7,1
Щука	5,3			Треска	7,1
Красноперка	5,3			Сырть	3,6
Язь	5,3			Липарис	3,6
Корюшка	5,3				
Линь	5,3				
Сиг	2,8				
Песчанка	2,8				

Нерестилища трехиглой колюшки расположены в литорали на небольших глубинах преимущественно в опресненной, южной части губы, а также в устьях, впадающих в нее ручьев и рек. Наиболее высокие нерестовые скопления трехиглой колюшки отмечались вдоль восточного берега губы.

В настоящее время условия для нереста в целом существенно ухудшились. Часть прибрежных нерестово-вырастных участков рыб пресноводного комплекса утрачена необратимо (отторгнутая под образование территорий часть зарослевой sublиторали), часть – обратимо (заиление в бывших зонах повышенного замутнения). Существенный вред воспроизводству салаки нанесло использование её крупного нерестилища – банки Мерилода как отвала для перемещённых грунтов дноуглубления.

Видовое разнообразие рыбного населения в Лужской губе в районе исследований в августе 2015 г. было высоким - 12 видов рыб из 5-и семейств.

Большинство пойманных в результате проведенного исследования видов рыб являются типичными представителями ихтиофауны восточной части Финского залива. Исключение составляет бычок-кругляк, который является вселенцем из южных морей (Чёрного, Азовского). В последние годы этот вид всё чаще встречается в Лужской губе. Также обращает на себя внимание факт поимки щуки. Обычно этот вид приурочен к прибрежной мелководной зоне, устью рек, а нами он был пойман на расстоянии около 1 км от берега.

Ядро ихтиоценоза (виды со встречаемостью в уловах более 50%) составляли рыбы пресноводного комплекса – ёрш, окунь, судак, плотва, лещ, уклея, густера и сырть. Первые 5 из перечисленных видов были встречены на всех станциях (как прибрежных, так и в зоне отвала грунта).



Особо охраняемые виды рыб - лосось и кумжа, являются проходными, заходящими на нерест в реки Луга и Хаболовка. Нерестовая миграция, когда эти виды встречаются в уловах на акватории Лужской губы, начинается в мае, а заканчивается в ноябре. Однако интенсивность хода в течение этого периода времени очень неравномерна. Существует 2 пика захода в реку лососевых рыб: так называемые, «весенний» и «осенний» ходы. Покатная молодь лососевых рыб скатывается в акваторию Лужской губы, где происходит ее адаптация к морским условиям жизни.

### 5.3.2. Морские млекопитающие

В настоящее время морские млекопитающие Финского залива Балтийского моря представлены всего двумя видами ластоногих: балтийским подвидом кольчатой нерпы (*Phoca hispida botnica*) и серого тюленя (*Halichoerus grypus macrorhynchus*).

#### *Балтийская кольчатая нерпа (Pusa hispida botnica)*

Балтийская кольчатая нерпа в Российской части Финского залива встречается в районе Кургальского рифа, юго-западнее Берёзовых островов, у островов Сескар, Вигрунд, Малый и Большой Тютерс, Мощный. Серый тюлень - у южного побережья Финского залива на Кургальском и Тискольском рифах, островах Малый Тютерс, Вигрунд и Мощный.

Численность популяции нерпы Финского залива в 1970 г. составила 5 тыс. особей (Жеглов В.А., Чапский К.К., 1971), в 1973 г. – 8,2 тыс. особей (Тормосов Д.Д., Резвов Г.В., 1978), в 1982 – 1985 гг. – 3,7 – 4 тыс. особей (Тормосов Д.Д., Есипенко А.Г., 1990) Промысел нерпы в СССР был запрещён в 1979 г., в Финляндии – в 1988 г. (Стенман О., 2014), однако заметного увеличения численности не произошло.

В начале 90-х годов 20 века, в Финском заливе имела место массовая гибель кольчатой нерпы, на островах было обнаружено несколько сотен трупов животных (Веревкин М.В., Сагитов Р.А. 1997). Дальнейшие авиаучёты кольчатой нерпы в восточной части Финского залива, проводимые по методике, принятой для всех стран Балтийского региона, давали результаты в 100-300 особей (Веревкин М.В., Высоцкий В.Г., Сагитов Р.А., 2012), что составляет 1 – 4% от общей численности подвида. По текущим оценкам численность популяции кольчатых нерп в Финском заливе насчитывает около 100 особей.

Для нерпы в Финском заливе характерны сезонные откочевки на период щенки и линьки к северному берегу, а весной — обратно к южному побережью. Однако в середине лета она уходит от берегов на глубокие участки. Подробности этих кочевок пока не изучены. Летом и осенью нерпы образуют залежки на малопосещаемых человеком каменистых островах и грядах. Располагаются животные на камнях, выступающих из воды или находящихся у самой ее поверхности. На залежки тюлени выходят только при хорошей погоде: при отсутствии ветра и дождя, располагаются в непосредственной близости друг от друга. 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 (Веревкин М. В., Сагитов Р. А., 2007).

Наиболее крупные скопления кольчатой нерпы известны у берегов Кургальского полуострова, тогда как самое большое число мест залегания выявлено в районе Березовых островов. Значительное число залежек приурочено к островам внешнего эстуария, меньшее число — к Выборгскому заливу и Лужской губе. Несколько залежек используется особями нерпы в центральной части внутреннего эстуария у о-ва Котлин. Единичные



встречи залегающих особей отмечены вдоль северного и южного берегов внутреннего эстуария, в вершине Выборгского залива и системе озер Сайменского канала. В прошлом постоянные залежки отмечали у северного берега внутреннего эстуария, в Копорской губе, на о-ве Гогланд и в приграничных шхерах. Не получено свидетельств о существовании залежек в прошлом и настоящем у побережья Сойкинского полуострова. Отмечено появление одной новой залежки в 2005 г. у северного берега Финского залива в бухте Окуневая, поблизости от архипелага Березовые острова (Лосева А.В., Сагитов Р.А., 2015).

В последние годы на севере Кургальского п-ова кольчатые нерпы встречаются значительно реже, появляясь в июне – июле в основном у западного побережья, в районе Тискольского рифа и банки Вигрунд (Е.А. Волкова, В.Н. Храмцов, Г.А. Исаченко и др., 2006).

#### *Балтийский серый тюлень (*Halichoerus grypus macrorhynchus*)*

Серый тюлень в Российской части Финского залива в зимний период встречается редко (как правило, его заносит дрейфующими с запада льдами). Летом серые тюлени появляются в основном у южного побережья залива. На севере встречаются одиночные особи в районе рифов Халикарти. В южной части залива залежки серого тюлени обнаружены на о. Малый Тюттерс, на рифах у о. Вигрунд и на о. Хитаматала, входящем в состав Кургальского рифа (В.Б. Погребов, Р.А. Сагитов., 2006). На Кургальском п-ове у побережья серый тюлень встречается редко, предпочитая держаться на дальних островах (о. Хитаматала и др.). Часто образует совместные залежки с нерпой (рисунок 5.3-1).

Резкое снижение численности балтийской популяции серого тюленя с 90 тыс. особей в начале 20-го века до 20 тыс. особей к середине его, произошло в результате интенсивной охоты. Дальнейшее снижение численности в 1960-х и 1970-х гг. связано с загрязнением окружающей среды, которое привело к снижению репродуктивного потенциала. К середине 1970-х гг. численность серого тюленя снизилась приблизительно до 3 тыс. особей. В течение последних двух десятилетий численность стала постепенно расти, что связано со снижением концентрации ПХБ в объектах питания тюленей и с улучшением их здоровья и способности к размножению. Общая оценка численности серого тюленя в 2003 г. составила 19,4 тыс. особей (Harding K.C., Härkönen T. Helander B. and Karlson O., 2007).

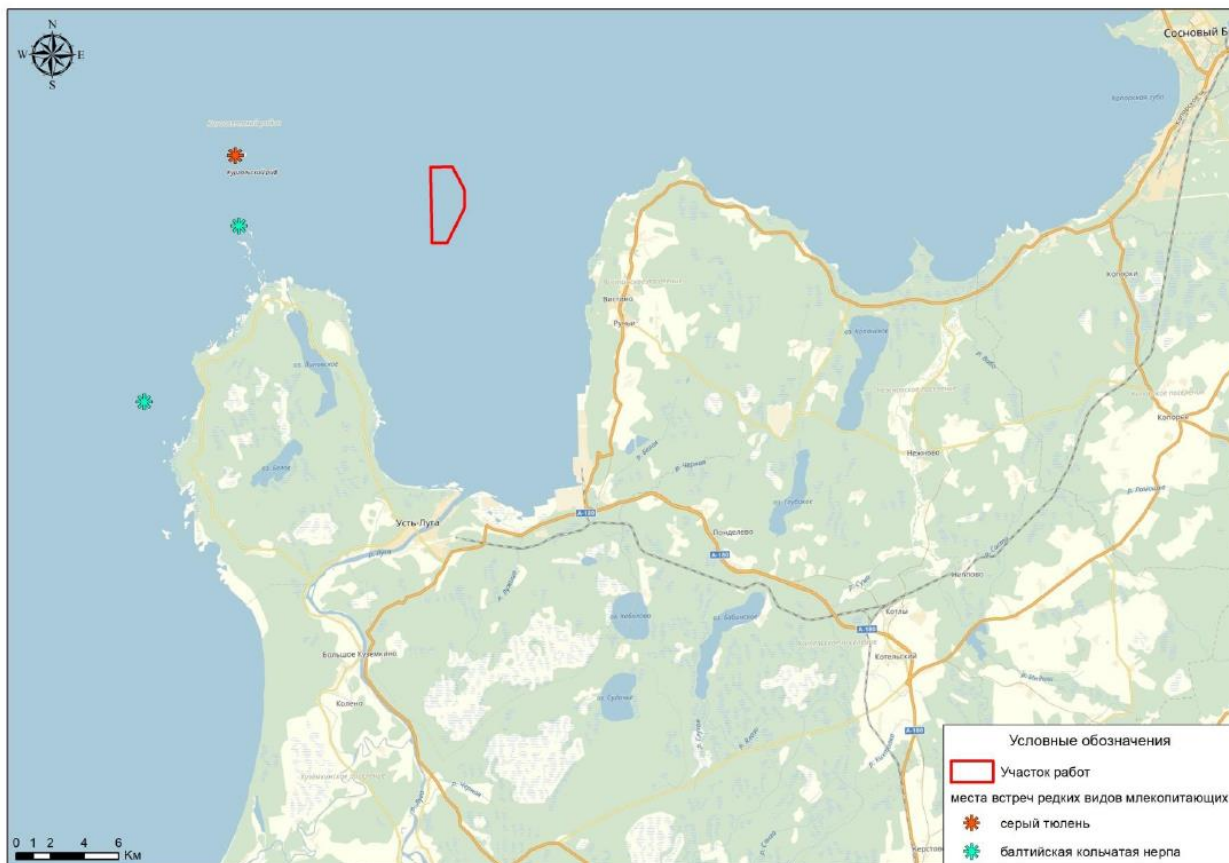


Рисунок 5.3-1. Места встреч охраняемых видов морских млекопитающих

### 5.3.3. Орнитофауна

Проектируемый объект располагается на Беломоро-Балтийском пролетном пути, который используется значительным числом видов птиц в период весенней и осенней миграции.

Все водно-болотные угодья Ленинградской области, включая акваторию Финского залива и Лужской губы, лежат на Беломоро-Балтийском участке крупнейшего в Европе Восточно-Атлантического миграционного пути, связывающего места гнездования птиц в Российской Арктике, от Европейского Севера до Таймыра в Центральной Сибири, с местами зимовок в странах Западной и Центральной Европы и далее, вплоть до юга Африки. 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).

Основные места миграционных стоянок перелетных птиц расположены у побережья Кургальского полуострова. Во время миграций в акватории Лужской губы в массе встречаются на пролете гуси (сотни тысяч особей). Много численны на пролете 3 вида лебедей: малый лебедь (*Cygnus bewickii*), лебедь кликун (*Cygnus cygnus*) и лебедь-шипун (*Cygnus olor*). Обычны гагары: во время миграций здесь отмечали около 10 - 20 тыс. чернозобых гагар (*Gavia arctica*) и до 1 тыс. особей краснозобых гагар (*Gavia stellata*). Во время весеннего и осеннего пролета регистрировали до 1 - 2 тыс. особей чомги (*Podiceps cristatus*). На побережье и островах на пролете были зафиксированы 29 видов куликов. Их общая численность в период миграций составляет около 100 тыс. особей. Наиболее



многочисленны чернозобик (*Calidris aplina*), краснозобик (*Calidris ferruginea*), песчанка (*Calidris alba*), малый зуек (*Charadrius dubius*). Среди чаек наиболее массовыми мигрантами являются серебристая чайка (*Larus argentatus*), сизая чайка (*Larus canus*), озёрная чайка (*Larus ridibundus*). Речная крачка (*Sterna hirundo*) на весеннем и осеннем пролетах образует скопления до нескольких сотен особей (Резвый С.П., Савинич И.Б., 2000).

В сезонном аспекте, количество видов и особей, посещающих район МТП Усть-Луга во время пролета, весной и осенью явно увеличивается, при этом их состав весьма динамичен, т.к. пребывание имеет транзитный характер.

Основные места гнездования околотовной орнитофауны, места миграционных стоянок, миграционные пути, а также Ключевые орнитологические территории (<http://www.rbcu.ru/>)

#### 5.3.4. Ближайшие к участку работ места потенциальных встреч охраняемых видов животных

Из охраняемых видов земноводных и пресмыкающихся на ближайших к участку работ территориях могут встречаться гребенчатый тритон, обыкновенная чесночница и обыкновенный уж. Из охраняемых видов птиц на ближайших к участку работ территориях могут встречаться краснозобая гагара, чернозобая гагара, черношейная поганка, красношейная поганка, серощёкая поганка, большая выпь, чёрный аист, чёрная казарка, серый гусь, пiskuлька, лебедь-кликун, малый лебедь, пеганка, серая утка, шилохвость, обыкновенная гага, большой крохаль, луток, скопа, чёрный коршун, полевой лунь, луговой лунь, большой подорлик, малый подорлик, беркут, орлан-белохвост, сапсан, обыкновенная пустельга, белая куропатка, серая куропатка, золотистая ржанка, галстучник, кулик-сорока, травник, турухтан, чернозобик, дупель, большой кроншнеп, средний кроншнеп, большой веретенник, клуша, чеграва, малая крачка, гагарка, чистик, клинтух, обыкновенная горлица, филин, болотная сова, ястребиная сова, серая неясыть, обыкновенный зимородок, зелёный дятел, седой дятел, белоспинный дятел, трёхпалый дятел, лесной жаворонок, серый сорокопут, кедровка, оляпка, ястребиная славка, варакушка, усатая синица, ремез, московка, овсянка-ремез. Из охраняемых видов млекопитающих на ближайших к участку работ территориях могут встречаться ночница Брандта, прудовая ночница, обыкновенная летяга, садовая соня, европейская норка, серый тюлень и кольчатая нерпа

В период проведения полевых наблюдений единственным отмеченным видом был серебристая чайка (*Larus argentatus*) – представитель семейства Чайковых. Всего было зарегистрировано 28 особей вида; чайки встречались как поодиночке, так и небольшими группами. Чайки отмечены как в прибрежной части, так и на наиболее удалённых от побережья участках акватории, в районе отвала. Все встреченные особи были взрослыми. В ходе полевых наблюдений 2021 г. в исследуемом районе из морских млекопитающих отмечены не были. Крайне низкое видовое разнообразие птиц и отсутствие млекопитающих можно объяснить, вероятно, сроками проведения работ.

При проведении натурных исследований методом линейного маршрутного учёта 10 октября 2021 года на участке работ не обнаружены следы жизнедеятельности млекопитающих, рептилий и амфибий. Пути миграции на участке работ не обнаружены

На территории сухопутного участка работ присутствие редких видов наземных млекопитающих не обнаружено. Охраняемые виды амфибий и рептилий на участке работ не зарегистрированы.

Уровень антропогенной нагрузки на участке работ сильно не изменился по сравнению с предыдущими годами обследования, поэтому на участке работ не предвидится существенных изменений видового состава наземных млекопитающих.





Пути миграций млекопитающих, амфибий и рептилий на участке работ отсутствуют.

В ходе обследования сухопутного участка 10 октября 2021 г. был проведён сплошной учёт на участке работ (учёт всех птиц на участке), который в данном случае можно было провести, потому что это позволяла небольшая площадь и открытая (не облесённая) территория в пределах участка. Также в лесу поблизости от участка был проведён учёт птиц на линейном маршруте по методике без ограничения полосы обнаружения. В работе использовались 7-кратный и 10-кратный полевые бинокли.

При проведении учётов было зарегистрировано 46 особей 3 видов птиц: 1 вид гусеобразных, 6 вид ржанкообразных и 11 вид воробьинообразных.

Редких видов птиц, занесённых в Красные книги Российской Федерации и Ленинградской области, на участке работ и прилегающих к нему территориях не обнаружено (рисунок 5.3-2).



Рисунок 5.3-2. Ближайшие к участку работ места потенциальных встреч охраняемых видов животных

## 5.4. Экологические ограничения

### 5.4.1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое,



рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

С учетом особенностей режима и статуса, находящихся на них природоохранных учреждений, обычно различают следующие категории особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения:

- государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- национальные парки;
- природные парки;
- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады.

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

С учетом особенностей режима и статуса, находящихся на них природоохранных учреждений, обычно различают следующие категории особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения:

- государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
- национальные парки;
- природные парки;
- государственные природные заказники;
- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады.

В соответствии со ст. 33 Федерального закона от 14.03.1995 г. №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», для сбора информации о наличии/отсутствии в районе проведения работ особо охраняемых природных территории (ООПТ) различного уровня были подготовлены запросы в соответствующие уполномоченные органы власти.

В соответствии с письмом №01-20-954/2022 от 05.03.2022 г. от Администрации муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» (Приложение 2) в указанных границах участка изысканий отсутствуют особо охраняемые природные территории местного значения. Сведения о границах ООПТ отражены в документах территориального планирования, доступ к которым обеспечен в Федеральной государственной информационной системе территориального планирования (ФГИС ТП): <https://fgistp.econimy.gov.ru>.



Наиболее близко к участку работ располагаются следующие ООПТ:

- государственный природный заказник регионального значения «Кургальский» – около 5 км на запад от участка работ;
- государственный природный заповедник федерального значения «Восток Финского залива», бывшее рабочее название «Ингерманландский» – около 16 км;
- государственный природный заказник регионального значения «Котельский» – около 19 км от участка работ.

Таким образом, ООПТ местного, регионального и федерального значения, а также территорий, зарезервированных под создание ООПТ не зарегистрировано.

Согласно информации всемирной программы Important Bird Areas (<http://datazone.birdlife.org>), КОТР на территории района изысканий нет.

Учитывая значительные расстояния между проектируемыми объектами и учрежденными особо охраняемыми природными территориями, можно заключить, что воздействие проектируемого объекта на экосистемы ООПТ не прогнозируется, дополнительные природоохранные и компенсационные мероприятия не требуются.

#### **5.4.2. Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.**

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» ЗСО организуются на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, попадающих воду как из поверхностных, так и из подземных источников.

ЗСО организуются в составе трех поясов. Санитарная охрана водопроводов обеспечивается санитарно-защитной полосой.

В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно-защитной полосы, соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

По данным общедоступным источников, публичной кадастровой карты и документам территориального планирования Администрации муниципального образования «Вистинское сельское поселение» Кингисеппского муниципального района Ленинградской области в районе расположения объекта проектирования принадлежащие муниципальным образованиям водозаборы поверхностных и подземных вод, а также зоны их санитарной охраны отсутствуют, границы и режим зоны санитарной охраны поверхностных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения не устанавливались.

По данным письма от Администрации муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» (Книга 4, Приложение М.16) информация о наличии в районе проведения работ и местоположении источников водоснабжения, а также о зонах санитарной охраны источников водоснабжения в структурных подразделениях администрации района отсутствуют.



### 5.4.3. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы

Законодательно-правовые акты Российской Федерации (Водный кодекс Российской Федерации, Земельный кодекс Российской Федерации) регламентируют особый режим хозяйственной и иной деятельности и использования земель в пределах водоохранных зон водных объектов. На землях природоохранного назначения, к которым относятся водоохранные зоны, допускается ограниченная хозяйственная деятельность при соблюдении установленного режима охраны этих земель в соответствии с федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

В соответствии со ст.65 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ и согласно ответу №Р6-34-613 от 07.02.2022 г. Невско-Ладожского бассейново-водного управления - ширина водоохранной зоны Финского залива составляет пятьсот метров.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трех градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

Ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель.

В границах водоохранных зон запрещаются:

- использование сточных вод для удобрения почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредителями и болезнями растений;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, размещение, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Таблица 4.8-1. Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы (Приложение 2)

Водоток	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина береговой полосы, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
Лужская губа	500	20	50

### 5.4.4. Зоны с особым режимом использования территории

Согласно письму № 47-00-02/45-1524-2022 от 15.02.2022 г. Роспотребнадзор по Ленинградской области со сведениями о санитарно-защитных зонах предприятий можно



ознакомится на Публичной кадастровой карте, размещенной на официальном сайте: <https://pkk.rosreestr.ru/>.

По данным, полученным с сайта Публичной кадастровой карты, изыскиваемая территория относится к землям промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Санитарно-защитные зоны предприятий отсутствуют.

Согласно общедоступным источникам, информации из публичной кадастровой карты и документам территориального планирования Администрации муниципального образования «Вистинское сельское поселение» Кингисеппского муниципального района в границах проектируемого строительства отсутствуют городские леса, территории лесов, имеющие защитный статус, резервные леса, особо защитные участки лесов, не входящие в государственный лесной фонд.

Согласно ответу Комитета по здравоохранению Ленинградской области (Приложение 2), территория района не является лечебно-оздоровительной местностью, курортом или землями оздоровительного и рекреационного назначения.

В соответствии с письмом №01-20-954/2022 от 05.03.2022 г. от Администрации муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» (Приложение 2), согласно документам территориального планирования муниципальных образований, в указанных границах отсутствуют лечебно-оздоровительные местности и курорты местного значения и зоны их санитарной охраны.

По данным письма от Администрации муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» информация о наличии в районе проведения работ и местоположении источников водоснабжения, а также о зонах санитарной охраны источников водоснабжения в структурных подразделениях администрации района отсутствуют, существующие и планируемые приаэродромные участки отсутствуют, в указанных границах отсутствуют санитарно-защитные зоны кладбищ, отсутствуют лесные участки, отнесенные органами местного самоуправления в пределах полномочий, определенных в соответствии со статьей 84 Лесного кодекса Российской Федерации, к лесопарковым зеленым поясам (объект проектирования расположен вне границ населенных пунктов).

#### **5.4.5. Скотомогильники**

Согласно письму №01-18-700/2022 от 21.02.2022 г. от Управления ветеринарии Ленинградской области (Приложение 2), в соответствии с Перечнем скотомогильников (в том числе сибиреязвенных) расположенных на территории Российской Федерации (Северо-Западный, Южный, северо-Кавказский федеральные округа) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 2011 года, на территории Ленинградской области зарегистрирован 1 (один) сибиреязвенный скотомогильник на территории Новолодожского городского поселения, Волховского муниципального района, Ленинградской области.

Других сибиреязвенных скотомогильников в соответствии с вышеуказанным Перечнем на территории Ленинградской области не зарегистрировано.

#### **5.4.6. Полигоны захоронения отходов**

Согласно письму Росприроднадзора №02-17/2125 от 04.02.2022 г. (Приложение 2) информация о свалках, расположенных на участке изысканий, в адрес Управления не



поступала. Данные об объектах размещения отходов находятся в государственном реестре объектов размещения отходов (ГРОРО) на официальном сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.

По информации, имеющийся в структурных подразделениях администрации района, ближайший по расположению к территории МО «Кингисеппский муниципальный район» лицензированный объект, осуществляющий деятельность в сфере сбора, классов опасности – Полигон, расположенный по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, г. Сланцы, кадастровый номер земельного участка 47:28:0301035:16.

#### 5.4.7. Месторождения полезных ископаемых

По информации, представленной отделом геологии и лицензирования по Северо-Западному федеральному округу (Севзапнедры) заключением №553Ш от 15.02.2022 г. (Приложение 2) в границах участка изысканий месторождения полезных ископаемых отсутствуют.

#### 5.4.8. Объекты культурного наследия

По данным Министерства культуры Российской Федерации, письмо №1355-02-02 от 08.02.2022г (Приложение 2), на изыскиваемой территории объекты культурного наследия, включенные в перечень отдельных объектов культурного наследия федерального значения, полномочия по государственной охране которых осуществляет Минкультуры России, утвержденные распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 №759-р, отсутствуют на участке выполнения инженерно-экологических изысканий по объекту: «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга». Причал №3», расположенному в акватории Лужской губы Балтийского моря и граничащему с территорией Кингисеппского района Ленинградской области.

Согласно письму №01-09-587/2022-0-1 от 17.02.2022 г. от Комитета по сохранению культурного наследия Ленинградской области (Приложение 2) в границах земельного участка и части акватории Лужской губы Балтийского моря – месте проведения работ по титулу: «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Причал №3, отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия.

Рассматриваемая территория находится вне зон охраны/защиты зон объектов культурного наследия.

На основании генерального плана «Схема зон с особыми условиями использования территории» МО «Вистинское сельское поселение» (<http://амо-вистино.рф>) в непосредственной близости от испрашиваемого участка, находится выявленный объект культурного (археологического) наследия: Усадьба Шредера «Сойкинская»: парк (дер. Югантово), Курганный могильник Слободка-1 (у дер. Слободка), Курганный могильник Слободка-2 (у дер. Слободка)».

В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия в ходе строительства, в соответствии с законом РФ № 73-ФЗ от 25.06.02 «Об объектах культурного наследия...», необходимо предпринять следующие меры: «...Земляные, строительные, мелиоративные, хозяйственные и иные работы должны быть немедленно приостановлены исполнителем работ в случае обнаружения не указанного в заключение историко-культурной экспертизы объекта, обладающего признаками объекта культурного наследия в соответствии со



статьей 3 настоящего Федерального закона. Исполнитель работ обязан проинформировать орган исполнительной власти субъекта.

## 5.5. Социально-экономические условия района

### 5.5.1. Административно-территориальное деление и система муниципального управления

В соответствии с Федеральным Законом от 06.10.2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» Кингисеппский муниципальный район включает в себя 11 муниципальных образований.

Муниципальное образование 2-го уровня: Муниципальное образование «Кингисеппский муниципальный район» - осуществляет полномочия в соответствии со статьей 15 указанного закона.

Кингисеппский муниципальный район включает в себя территории: 2 города - г. Кингисепп, г. Ивангород, 9 сельских поселений: Большелуцкое, Фалилеевское, Куземкинское, Котельское, Опольевское, Нежновское, Вистинское, Пустомержское, Усть-Лужское. На территории района расположены 188 сельских населенных пунктов. Площадь Кингисеппского муниципального района составляет 290,7 тыс. га.

Информация о социально – экономическом развитии МО «Кингисеппский муниципальный район» за представлена по данным отчета за 2015 г., опубликованного на официальном сайте муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» .

### 5.5.2. Демография

По оценочным данным органов статистики на 1 января 2016 года в Кингисеппском районе проживали 79099 человека, в том числе в городах, Кингисеппе- 47,7 тыс.чел человек и Ивангороде —10,6 тыс. человек, или 73,7 % всего населения района, в сельских поселениях – 20,8 человек или 26,3% населения.

За 2015 год число родившихся составило 772 человек; умерших – 1220 человек, таким образом, естественная убыль населения составила 448 человек.

Коэффициент рождаемости за 2015 год снизился по сравнению с 2014 годом на 2% и составил 9,8. Коэффициент смертности вырос на 2,8% и составил 15,4. Коэффициент естественной убыли увеличился на 22,3% и составил 5,7.

Коэффициент миграционного прироста за 2015 год впервые за ряд лет имеет отрицательное значение – 1,2, по сравнению с аналогичным периодом 2014 года зафиксировано снижение коэффициента на 60%.

В Межрайонной ИФНС России № 3 по Ленинградской области состоит на учете по состоянию на 01.01.2016. налогоплательщиков ПБЮЛ – 2187 чел.(102,3% к показателю 2014 года), юридических лиц – 2611 ед. (112% к аналогичному показателю 2014 года), в том числе филиалов – 628 ед.

Зарегистрировано за 2015 год – 97 новых юридических лиц, ликвидировано-52.



### 5.5.3. Экономическая характеристика

#### Промышленность

На территории Кингисеппского муниципального района осуществляют промышленную деятельность 8 крупных и средних предприятий: ООО «ПГ «Фосфорит», ООО «Ремстройсервис», ЗАО «Кингисеппский стекольный завод», завод «Йура Корпорэйшн», ООО «Полипласт Северо-Запад», ООО «МВ «Кингисепп», ООО «ФПГ РОССТРО», ОАО «Новатэк Усть-Луга».

Объем отгрузки товаров собственного производства, оказания услуг предприятиями организациями муниципального района за 2015 год по сравнению с 2014 годом вырос на 67%.

Промышленность в районе представлена в основном следующими видами экономической деятельности:

- химическое производство;
- производство неметаллических минеральных продуктов (стекольная);
- производство готовых металлических изделий;
- производство комплектующих изделий кавтомобиллям;
- производство стройматериалов и металлоконструкций;
- производство нефтепродуктов.

#### Сельское хозяйство

Поголовье КРС в районе на 01.01.2016 г. составило 6584 голов –110.7% по отношению к 2015 г., в том числе коров 3455 голов – 115 % по отношению к 2015г.

Доля сельского хозяйства района в общем объеме отгруженных товаров собственного производства – 0,3 %.

Ведущими сельскохозяйственными предприятиями являются ЗАО «Племенной завод «Агро-Балт» и ЗАО «ОПОЛЬЕ».

#### Занятость и безработица

Зарегистрировано безработных граждан на 1 января 2016 г. – 211 чел. Уровень зарегистрированной безработицы на 1 января 2016 г. 0,50%. Численность экономически активного населения на 1 января 2016 г. 42000 чел

### 5.5.4. Транспортное обслуживание

Кингисеппский муниципальный район является приграничным, через его территорию проходят важные транспортные магистрали федерального и регионального (областного) значения:

- Федеральная сеть автомобильных дорог - 95,83 км.
- Региональные автодороги-560км.





- Протяженность районных автомобильных дорог местного значения: вне границ населенных пунктов - 74,9 км, находящиеся в границах населенных пунктов - 487,4 км.

На территории Кингисеппского района услуги по перевозке пассажиров транспортом общего пользования по регулярным автобусным маршрутам осуществляют ОАО «Кингисеппский автобусный парк» и МУП «Ивангородское АТП». Обслуживается 45 маршрутов, из них городских - 7, пригородных - 36, междугородних - 2.

Кингисеппский район характеризуется сочетанием сетей городской и преимущественно сельской связи, развернуты с современными сетями телефонной связи и передачи данных. Организации, обеспечивающие связь: ОАО междугородной и международной электрической связи «Ростелеком» Петербургский филиал.

### 5.5.5. Образование

Комитет по образованию администрации МО «Кингисеппский муниципальный район» является главным распорядителем по 49 учреждениям, в том числе:

- 22 дошкольных образовательных учреждения с числом детей на 01.01.2016 года - 4 067 чел.
- 17 общеобразовательных учреждений (школ) с числом учащихся на 01.01.2016 года - 6 863 чел.
- 9 учреждений дополнительного образования детей с числом обучающихся на 01.01.2016 - 5 580 чел.

Охват услугами дошкольного образования по району составляет 83%, в том числе детей старшего дошкольного возраста 96%. Охват профильным обучением составляет 83,1 %.

### 5.5.6. Физическая культура и спорт

Муниципальное учреждение культуры «Кингисеппская центральная городская библиотека» выполняет функции методического, справочно-информационного центра по вопросам организации библиотечно-библиографического обслуживания населения и выполняет некоторые функции межпоселенческой библиотеки в МО «Кингисеппский муниципальный район» и состоит из 5 библиотек.

Физической культурой и спортом в районе занимаются более 10 тыс. человек. Посещают учебные занятия по физической культуре - 11,59 тыс. чел. В ДЮСШ района занимается 1,0 тыс. человек.

В целом по району культивируется 23 вида спорта, и по всем видам проводятся регулярно соревнования различного уровня. Самыми популярными видами спорта являются: шахматы, футбол, фитнес, тхэквондо, танцевальный спорт, настольный теннис, дзюдо, волейбол, бокс, баскетбол.

Работают спортивные общественные организации: футбольный клуб, федерация баскетбола, федерация биатлона и лыжных гонок, федерация хоккея, клуб бокса, федерация тхэквондо, федерация вольной борьбы.

На территории Кингисеппского района продолжают свою деятельность 3 спортивные школы: «Юность», «Ямбург» и «Ивангород», в которых занимаются более 1300 человек.



### 5.5.7. Инвестиции, строительство

Основные строительные организации - ЗАО «ПМК-12», ЗАО «ПСТ», ООО «КДСК», ООО «Балтстрой», ЗАО строительная площадка ЗАО трест №68 в Кингисеппе.

Основной объем инвестиций в строительство объектов экономики на территории Кингисеппского района направлен в строительство морского порта Усть-Луга: строительство портовых сооружений, железнодорожных подходов к порту и его инфраструктуры. Строительство морского порта Усть-Луга осуществляется в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 28 апреля 1993 года №728-р с целью создания мощных, высокопроизводительных комплексов для перевалки массовых грузов на крупнотоннажные суда грузоподъемностью свыше 30 тыс. тонн. Генеральная схема развития морского порта Усть-Луга предполагает строительство 16 перегрузочных комплексов.

Важным вопросом в развитии портовых мощностей является транспортная инфраструктура.

Для обеспечения выхода автотранспорта от морского порта на федеральные автомобильные дороги продолжается реконструкция автомобильной дороги М-11 «Нарва» на участке км 16 – 40 км. Строящийся объект станет частью трассы Усть-Луга–Великий Новгород.

ОАО «РЖД» продолжает реализацию проекта «Комплексная реконструкция участка Мга – Гатчина – Веймарн – Ивангород и железнодорожных подходов к портам на южном берегу Финского залива», который направлен на увеличение товарооборота между Россией и странами Евросоюза через морской порт Усть-Луга.

### 5.5.8. 3.9.1.9 Потребительский комплекс и предпринимательство

По статистике более половины доходов граждан расходуются на приобретение продовольственных товаров.

На потребительском рынке города Кингисеппа осуществляют торговую деятельность 752 хозяйствующих субъекта различной организационно-правовой формы собственности.

### 5.5.9. Коренные малочисленные народы Севера

Согласно информации Комитета по местному самоуправлению межнациональным и межконфессиональным отношениям Ленинградской области (Приложение 2) в районе расположения объекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Причал №3» территории проживания и традиционного природопользования коренных малочисленных народов Российской Федерации отсутствуют.

По итогам Всероссийской переписи населения 2019 года на территории Кингисеппского муниципального района Ленинградской области проживают представители финно-угорского народа – водь (33 человека) и ижора (169 человек), включенные в Единый перечень коренных малочисленных народов РФ, утвержденный постановлением Правительства РФ от 24.03.2000 г. №255.

Также на территории Кингисеппского района зарегистрирована и осуществляет деятельность территориально-общественное самоуправление «Община малочисленного народа ижор «ШОЙКУЛА».



Однако Кингисеппский муниципальный район Ленинградской области не включен в перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 08.05.2009 г. №631-р «Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ».

По данным ответа от Администрации муниципального образования «Кингисеппский муниципальный район» (Книга 4, Приложение М.16) в указанных границах установленные в соответствии с действующим законодательством территории традиционного природопользования проживания и хозяйственной деятельности, священные места коренных малочисленных народов РФ (КМН РФ), зарегистрированные общины КМН РФ отсутствуют.

Территории коренных малочисленных народов Кингисеппского муниципального района относятся к местам компактного проживания КМН. К данным видам территорий относятся населенные пункты дер. Вистино, дер. Ручьи, пос. Усть-Луга, дер. Лужицы.

Населенные пункты, образованные с учетом национальных традиций КМН, на территории Кингисеппского муниципального района отсутствуют.



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

### 6.1. Сводные результаты оценки воздействия на окружающую среду

В материалах оценки воздействия решены следующие задачи:

- определены источники вредного воздействия на окружающую природную среду при строительстве и эксплуатации объекта, в том числе в случаях возможных аварийных ситуаций, их последствий и их воздействий на окружающую среду;
- определена степень влияния источников загрязнения проектируемого объекта на объекты окружающей среды, расположенные в зоне влияния предприятия;
- определен перечень мероприятий, направленных на исключение или максимальное снижение отрицательного воздействия.

#### 6.1.1. Характер и масштабы воздействия на окружающую среду

Анализ намечаемой хозяйственной деятельности выявил следующие возможные неблагоприятные факторы:

- химическое загрязнение атмосферы;
- физическое загрязнение (шум, вибрация, электрическое поле, электромагнитные излучения);
- загрязнение водных объектов;
- образование отходов производства и потребления.

По характеру контакта с окружающей средой источники подразделяются на:

- источники воздействия на атмосферный воздух;
- воздействие на земельные ресурсы;
- источники воздействия на поверхностные воды и донные отложения;
- источники воздействия на флору и фауну.

В ходе строительных работ имеют место воздействия на все компоненты окружающей среды, которые выражаются в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу, в загрязнении водной среды, в привнесении фактора беспокойства животному миру, а также в образовании отходов производства и потребления.

Анализ перечисленных выше техногенных источников, их последствий, позволяет оценить состав и объем природоохранных проблем, связанных с реализацией намечаемой деятельности, сформулировать первоочередные задачи по минимизации возможных ущербов.



В дальнейшем более детально рассмотрены виды воздействий, применительно к каждому компоненту природной среды, а именно: воздушный бассейн, водная среда, земельные ресурсы, растительность и животный мир.

В начале производства работ необходимо поставить объект на государственный учет, как объект НВОС (Постановление Правительства №2398 от 31.12.2020г.).

### 6.1.2. Описание альтернативных вариантов

Требованиями к материалам оценки на окружающую среду (утверждено Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999) установлены требования (п. 4.4) об обязательном рассмотрении альтернативных вариантов реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, включая планируемые варианты размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Основной целью намечаемой деятельности является строительство причала № 3, которое включает в себя удлинение существующего причала.

«Нулевой вариант» — отказ от проведения работ.

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

В проектной документации разработан ряд мероприятий по смягчению воздействия на окружающую среду, включающий использование современного оборудования, передовые технологии строительства причала.

## 6.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух

### 6.2.1. Фоновое загрязнение

Степень загрязнения атмосферы оценивается по ее фоновому загрязнению. Значения концентраций вредных веществ, характеризующих фоновое загрязнение атмосферного воздуха на рассматриваемой территории и представлены в таблице 6.2-1.

Таблице 6.2-1 Фоновые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	Сф
Взвешенные вещества	мкг/м <sup>3</sup>	199
Диоксид серы	мкг/м <sup>3</sup>	18
Диоксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	55
Оксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	38
Оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	1,8
Бензапирен	нг/м <sup>3</sup>	1,5

Значения фоновых концентраций в атмосферном воздухе подготовлены в соответствии с справкой о фоновых концентрациях вредных веществ ФГБУ «Северно-Западное УГМС» №11/3-17/2-25/1366 от 11.10.2021г.

Значения фоновых концентраций в атмосферном воздухе подготовлены в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы.» (Часть I, п. 8) и



действующими Временными рекомендациями Главной геофизической обсерватории им. А.И. Войейкова Росгидромета, фоновые концентрации прочих загрязняющих веществ, приравниваются к нулю.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, приведены в таблице 6.2-2.

Таблице 6.2-2 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль), °С	23,8
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь, февраль), °С	-12,2
Среднегодовая роза ветров, %	
С	9
СВ	6
В	11
ЮВ	19
Ю	15
ЮЗ	15
З	13
СЗ	12
Штиль	10
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	6

### 6.2.2. Применяемые методы и модели прогноза воздействия

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

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

Расчет выбросов от неполного сгорания топлива при работе техники на дизельном топливе в период строительства выполнен по автоматизированной программе «Дизель», версия 2.0, разработанной фирмой Интеграл по «Методике расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год, с учетом ГОСТ Р 56163-2019 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок».

Расчет выбросов загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания автомобилей и техники в период строительства выполнен по следующим методикам «Методика



проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)». М., 1998 г., «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом)». М., 1998 г., «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)». М., 1998 г. с учетом Дополнения (приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам и «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». СПб, 2012 г.

Расчет выбросов от пересыпки и складирования инертных материалов в период строительства выполнен по автоматизированной программе «Сыпучие материалы», версия 1.10.4.1, разработанной фирмой Интеграл по «Временным методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, БТИСМ, 1992 г. с учетом «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г., письма НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при проведении сварочных работ в период строительства выполнен по автоматизированной программе «Сварка», версия 3.0.22 разработанной фирмой Интеграл по "Методике расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)". НИИ Атмосфера, с учетом Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 и писем НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016, №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных материалов в период строительства выполнен по автоматизированной программе «Лакокраска», версия 3.0.13 разработанной фирмой Интеграл по " «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015, с учетом писем НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016, №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от системы очистных сооружений пункта мойки колес выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», г. Новополюцк, 1998 год.

Выбросы от периода строительства принимаются как выбросы от стационарных источников и условно принимаются за стационарный источник выбросов загрязняющих веществ. Передвижение машин и механизмов по строительной площадке является передвижными источниками выбросов загрязняющих веществ согласно информации, указанной в разъяснительных письмах Росприроднадзора от 10.05.2017 № РН-03-01- 27/9626 и от 22.08.2017 № ОД-03-01- 32/18476.

Расчеты концентраций ЗВ в атмосфере проведены по унифицированной программе «УПРЗА Эколог» (версия 4.60.8) фирмы «Интеграл» (с использование блока "Упрощенный расчет среднегодовых концентраций по МРР-2017"), разработанной в соответствии с Приказом Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Программа позволяет по данным об источниках выбросов ЗВ и условиях местности рассчитать разовые (осредненные за 20-ти минутный интервал) концентрации примесей в атмосфере при самых неблагоприятных метеорологических условиях. Анализ проведенных расчетов позволяет определить размеры зон потенциального воздействия.



### 6.2.3. Период строительства

#### 6.2.3.1. Источники воздействия на атмосферный воздух на период строительства

Строительство объекта непосредственным образом окажет воздействие на атмосферный воздух. Оценка воздействия включает в себя выявление источников загрязнения атмосферы и анализ возможных негативных воздействий при строительстве проектируемых объектов на атмосферный воздух.

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна при строительстве будет являться загрязнение атмосферного воздуха выбросами от источников, расположенных на площадках работ.

На этапе строительства воздействие на атмосферный воздух сопряжено с такими видами работ как:

- эксплуатация морской техники (буксиры, краны, земснаряд);
- эксплуатация автотранспорта и дорожно-строительной техники;
- пересыпка инертных материалов;
- механическая обработка металла;
- гидроизоляционные работы;
- сварочные работы;
- окрасочные работы;
- система очистных сооружений пункта мойки колес;
- заправка техники автоцистерной.

Перечень основных и вспомогательных машин и оборудования, используемых при производстве работ, приведен в таблице 6.2-3.

Таблице 6.2-3 Перечень основных и вспомогательных машин и оборудования, используемых при производстве работ

№№	Техническое средство	Количество, шт
1.	Буксиры дизельные	1
2.	Водолазные станции на самоходном боте	1
3.	Катер	1
4.	Краны плавучие	1
5.	Земснаряды одночерпаковые	1
6.	Шаланды	2
7.	Агрегат сварочный передвижной с дизельным двигателем	4
8.	Бульдозеры	1
9.	Вибраторы глубинные	2
10.	Вибраторы поверхностные	1
11.	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу,	1





№№	Техническое средство	Количество,
		шт
12.	Установки для сверления отверстий в железобетоне	1
13.	Краны на автомобильном ходу	2
14.	Краны на гусеничном ходу	2
15.	Автогрейдер	1
16.	Машины поливомоечные	1
17.	Погрузчики	2
18.	Насосы для подмыва грунта	1
19.	Трактор	1
20.	Установки для сварки ручной дуговой	1
21.	Установки и станки ударно-канатного бурения на базе автомобиля	5
22.	Буровые установки	2
23.	Катки	1
24.	Автомобили бортовые	1
25.	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций	1
26.	Аппараты для газовой сварки и резки	1
27.	Погрузчики одноковшовые	1
28.	Компрессоры передвижные	3
29.	Трамбовки пневматические	1
30.	Аппараты пескоструйные	1
31.	Пылесосы промышленные	1

Номенклатура строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется Подрядной строительной организацией при разработке проекта производства работ, исходя из имеющихся технических возможностей.

\*Данный перечень машин и механизмов не является обязательным. В процессе производства работ разрешается применять аналогичную технику, схожую по техническим характеристикам с указанными механизмами в составе ПОС

Для оценки максимально возможного воздействия на окружающую среду при расчетах выбросах учтены все механизмы, техника и портофлот как работающие одновременно.

Общая продолжительность выполнения работ по строительству причала №3 без учета остановок работ на период запретов, простоев технических средств, связанных с гидрометеорологическими условиями и поломками и работ подготовительного периода при последовательном выполнении основных работ составляет 656 сут. (21,5 месяцев), в том числе дноуглубительные работы – 293 сут. (9,6 мес.).

При выполнении расчетов принят круглосуточный режим работы в три смены при 8 часовой рабочей смене, без выходных.

Дноуглубительные работы ведутся в 2 смены, продолжительность смены 12 часов.

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

Выявленные источники выделения (ИВ), а также их основные технические характеристики представлены в таблице 6.2-4.



Таблице 6.2-4 Основные технические характеристики строительных машин и механизмов при строительстве

Наименование источника выделения	Номер источника выбросов-источников выделения	Наименование площадки
Буксир	ИВ№ 6501-01	Морской участок
Многофункциональный буксир	ИВ№ 6501-02	
Водолазные станции на самоходном боте	ИВ№ 6501-03	
Промерный катер типа «Guardian»	ИВ№ 6501-04	
Разъездной катер типа Barracuda	ИВ№ 6501-05	
Плав кран	ИВ№ 6501-06	
Шаланды самоходные	ИВ№ 6501-07	
Шаланды самоходные	ИВ№ 6501-08	
Работа двигателей автотранспорта и спецтехники	ИВ№ 6502-01	Береговой участок
Гидроизоляционные работы	ИВ№ 6502-02	
Сварочные работы	ИВ№ 6502-03	
Окрасочный участок	ИВ№ 6502-04	
Механическая обработка металла	ИВ№ 6502-05	
Пескоструйная обработка	ИВ№ 6502-06	
Пересыпка инертных материалов	ИВ№ 6502-07	
Система очистных сооружений пункта мойки колес	ИВ№ 6502-08	
Заправка техники автоцистерной	ИВ№ 6502-09	
Укладка асфальтобетона	ИВ№ 6502-10	

Параметры площадных источников выбросов в атмосферу приняты в соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», 2012. Высота источников выбросов принята в соответствии с техническими характеристиками машин, механизмов, транспортных средств и технического флота.

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

### Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу

При осуществлении строительной деятельности в атмосферу будут выбрасываться 38 загрязняющих веществ, между которыми могут образовываться 8 групп суммации. Максимально-разовый выброс составит 11,7701989 г/с, валовый выброс составит 40,107012 т/год.

Перечень и характеристики загрязняющих веществ и групп суммации, образующихся при производстве строительных работ, представлены в таблице 6.2-5.

Таблице 6.2-5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при проведении строительных работ

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04000 --	3	0,0231602	0,005507



Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00005	2	0,0001906	0,000215
0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,00150 0,00001	1	0,0001216	0,000262
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	3,6753179	13,231197
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,5972393	2,150070
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,2012700	0,784100
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	1,4362045	3,802255
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,0002116	0,005508
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	3,6006519	11,703329
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 0,01400 0,00500	2	0,0000002	1,00e-07
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,03000 --	2	0,0001275	0,000274
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200,00000 50,00000 --	4	0,0167200	0,440396
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	50,00000 5,00000 --	3	0,0061800	0,162860
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,50000 -- --	4	0,0015400	0,040569
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,06000 0,00500	2	0,0007200	0,019039
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 -- 0,10000	3	0,0945200	0,023289
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,60000 -- 0,40000	3	0,1364532	0,044905
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 -- 0,04000	3	0,0187091	0,000319
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000043	0,000019
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с	0,10000 --	3	0,0219288	0,000746



Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
		ПДК с/г	--			
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 -- --	4	0,0046802	0,000022
1071	Гидроксibenзол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00600 0,00300	2	0,0001100	0,002856
1078	Гликоль	ОБУВ	1,00000		0,0045833	0,000097
1112	Этилкарбитол	ОБУВ	1,50000		0,0045833	0,000097
1117	1-Метоксипропанол	ОБУВ	0,50000		0,0212334	0,000235
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	4	0,0250000	0,000791
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0425921	0,177980
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35000 -- --	4	0,0541667	0,001715
1611	Эпоксизтан (Оксиран; этиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,03000 0,00100	3	0,0035955	0,000291
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		1,0719401	4,442924
2750	Сольвент нафта	ОБУВ	0,20000		0,0112849	0,000190
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0141061	0,000056
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,1686739	0,359126
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,0756673	0,001850
2907	Пыль неорганическая >70% SiO2	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 --	3	0,3200000	2,575488
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3	0,0004447	0,000166
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 --	3	0,1066667	0,127232
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04000		0,0096000	0,001037
Всего веществ : 38					11,7701989	40,107012
в том числе твердых : 11					0,7372529	3,496150
жидких/газообразных : 27					11,0329460	36,610862
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол					
6013	(2) 1071 1401 Ацетон и фенол					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					



Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2021 год)	
код	наименование				г/с	т/г
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

## Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

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

Расчеты максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ в атмосферный воздух от источников выбросов на период строительных представлены в Приложении 3.

Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха на период проведения строительных представлены в таблице 6.2-6.

Таблице 6.2-6 Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха

Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		Валовый выброс по источнику (т/год)
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					код	наименование	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Площадка: 1 Строительная площадка Причал 3</b>											
Буксир	1	7032	Акватория	1	6501	10,00	03 01	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3,491 5024	12,84 9488	12,84 9488
Многофункциональный буксир	1	7032					03 04	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,567 3692	2,088 042	2,088 042
Водолазные станции на самоходном боте	1	7032					03 28	Углерод (Пигмент черный)	0,169 1191	0,727 889	0,727 889
Катер	1	7032					03 30	Сера диоксид	1,416 9999	3,762 990	3,762 990
Разъездной катер	1	7032					03 37	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3,365 3888	11,34 3000	11,34 3000
Самоходный плавкран	1	576					07 03	Бенз/а/пирен	0,000 0043	0,000 019	0,000 019
Шаланды самоходные	1	576					13 25	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,042 5921	0,177 980	0,177 980



Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		Валовый выброс по источнику (т/год)
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					код	наименование	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Шаланды самоходные	1	576					27 32	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1,024 5475	4,347 529	4,347 529
Гидроизоляционные работы	1	141 27,6	Береговой участок	1	6502	5,00	01 43	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000 1906	0,000 215	0,000 215
Сварочный участок	1						02 03	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,000 1216	0,000 262	0,000 262
Окрасочный участок	1						03 01	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,183 8155	0,381 709	0,381 709
Участок механической обработки металла	1						03 04	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,029 8701	0,062 028	0,062 028
Пескоструйная обработка	1						03 28	Углерод (Пигмент черный)	0,032 1509	0,056 211	0,056 211
Пересыпка инертных материалов	1						03 30	Сера диоксид	0,019 2046	0,039 265	0,039 265
Пунет мойки колес	1						03 33	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000 2116	0,005 508	0,005 508
Заправке топливом автотранспортных средств	1						03 37	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,235 2631	0,360 329	0,360 329
Укладка асфальтобетона	1						03 42	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,000 0002	1,00e -07	1,00e -07
Работа автотранспорта и спецтехники	1						03 44	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000 1275	0,000 274	0,000 274
Автотранспорт	1	04 15	Смесь предельных углеводородов в C1H4-C5H12	0,016 7200	0,440 396	0,440 396					



Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		Валовый выброс по источнику (т/год)
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					код	наименование	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							0416	Смесь предельных углеводородов в C6H14-C10H22	0,0061800	0,162860	0,162860
							0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0,0015400	0,040569	0,040569
							0602	Бензол (Циклогекса триен; фенилгидрид)	0,0007200	0,019039	0,019039
							0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,0945200	0,023289	0,023289
							0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,1364532	0,044905	0,044905
							0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,0187091	0,000319	0,000319
							1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,0219288	0,000746	0,000746
							1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	0,0046802	0,000022	0,000022
							1071	Гидроксибензол (фенол)	0,0001100	0,002856	0,002856
							1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,0250000	0,000791	0,000791
							1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,0541667	0,001715	0,001715
							1611	Эпоксизтан (Оксиран; этиленоксид)	0,0035955	0,000291	0,000291
							2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0473926	0,095395	0,095395
							2750	Сольвент нафта	0,0112849	0,000190	0,000190
							2752	Уайт-спирит	0,0141061	0,000056	0,000056
							2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,1686739	0,359126	0,359126



Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ		Валовый выброс по источнику (т/год)
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					код	наименование	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
							2902	Взвешенные вещества	0,075 6673	0,001 850	0,001 850
							2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,320 0000	2,575 488	2,575 488
							2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,000 4447	0,000 166	0,000 166
							2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,106 6667	0,127 232	0,127 232

### 6.2.3.3. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух на период строительства

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

Моделирование проведено с учетом работы всех источников выбросов, имеющих на период строительных работ.

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

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (версия 4.60.9) для теплого периода года, как для периода с наилучшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Коэффициенты, необходимые для расчетов приземных концентраций вредных веществ, приведены ниже в таблице 6.2-7.

Таблице 6.2-7 Коэффициенты для расчетов загрязнения атмосферы

Характеристика	Обозначение и размерность	Северная часть Морского порта Усть-Луга
Коэффициент температурной стратификации атмосферы	A	160
Коэффициент учета рельефа местности	Kp	1

Расчет максимальных концентраций в атмосфере произведен для кругового перебора направлений ветра с шагом 1°. При расчетах рассеивания ЗВ принята локальная система координат. Угол между осью ОХ и направлением на север 90°. Сдвиг локальной системы координат по отношению к основной равен нулю по обеим осям. Угол между осями локальной и общей системами равен 0°. Расчетное моделирование выполнено на прямоугольнике, представленном в таблице 6.2-6. Размеры расчетных прямоугольников выбраны таким образом, чтобы в них входили зона влияния, ограниченная изолинией 0,05





ПДК, зона воздействия (1 ПДК) и ближайшая нормируемая территория (населенные пункты).

Таблице 6.2-8 Характеристика расчетной площадки для оценки воздействия на атмосферный воздух

Вариант расчета рассеивания	№ площадки	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У	
		Х	У	Х	У				
Период строительства	1	-12753.5	-2822.5	21989.0	-2822.5	17000.0	500,0	500,0	2

Ближайшими жилыми территориями являются п. Красная горка, д. Дубки и д. Югантово, которые расположены на расстоянии более 1,6 км к востоку от рассматриваемого участка строительства.

Ближайшим ООПТ к участку работ является государственный природный заказник регионального значения «Кургальский», расположенный на расстоянии 5 км.

Характеристика расчетной точки для оценки воздействия на атмосферный воздух представлена в таблице 6.2-9.

Таблице 6.2-9 Характеристики расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	11415.70	1347.20	2	на границе жилой зоны	п. Красная горка
2	11509.20	2652.30	2	на границе жилой зоны	д. Дубки
3	11247.90	287.50	2	на границе жилой зоны	д. Югантово
4	-4924.90	-8176.20	2	на границе охранной зоны	ООПТ государственный природный заказник «Кургальский»

В связи с тем, что для строительных работ ориентировочная санитарно-защитная зона не определена (согласно действующему законодательству), расчетные точки на границе санитарно-защитной зоны для строительного периода не рассматриваются.

## Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ

Результаты рассеивания представлены в Приложении 4, анализ расчета рассеивания по основным загрязняющим веществам представлен в таблице 6.2-10.

Таблице 6.2-10 Анализ результатов рассеивания ЗВ и групп суммации в атмосферном воздухе в расчетных точках на жилой зоне в период строительных работ

код	Загрязняющее вещество наименование	Допустимый вклад Сд в долях ПДК	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК		Источники, дающие наибольший вклад	
			в жилой зоне	в ООПТ	№ источника на карте - схеме	% вклада
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0000	0,0006	2,30e-05	6502	100,00
0301	Азота диоксид (Двуокись азота;	0,0000	0,6411	0,2854	6501	53,61



	пероксид азота)					
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000	0,1247	0,0958	6501	22,39
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0000	0,0274	0,0009	6501	80,94
0330	Сера диоксид	0,0000	0,0927	0,0376	6501	60,17
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0000	0,0009	3,20e-05	6502	100,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0000	0,3744	0,3604	6501	3,54
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0000	2,09e-05	0,000	6502	100,00
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	0,0000	2,74e-06	0,000	6502	100,00
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	0,0000	4,05e-06	0,000	6502	100,00
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0,0000	3,37e-05	1,24e-06	6502	100,00
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	0,0000	0,0001	2,90e-06	6502	100,00
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0,0000	0,0155	0,0006	6502	100,00
0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,0000	0,0075	0,0003	6502	100,00
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,0000	0,0307	0,0011	6502	100,00
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,0000	0,0072	0,0003	6502	100,00
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	0,0000	3,07e-05	1,13e-06	6502	100,00
1071	Гидроксибензол (фенол)	0,0000	0,0004	1,33e-05	6502	100,00
1078	Гликоль	0,0000	0,0002	5,54e-06	6502	100,00
1112	Этилкарбитол	0,0000	0,0001	3,69e-06	6502	100,00
1117	1-Метоксипропанол	0,0000	0,0014	0,0001	6502	100,00
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,0000	0,0082	0,0003	6502	100,00
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0000	0,0168	0,0005	6501	100,00
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,0000	0,0051	0,0002	6502	100,00
1611	Эпоксидан (Оксиран; этиленоксид)	0,0000	0,0004	1,45e-05	6502	100,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0000	0,0178	0,0005	6501	94,58
2750	Сольвент нефти	0,0000	0,0019	0,0001	6502	100,00
2752	Уайт-спирит	0,0000	0,0005	1,71e-05	6502	100,00
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0000	0,0055	0,0002	6502	100,00
2902	Взвешенные вещества	0,0000	0,0050	0,0002	6502	100,00
2907	Пыль неорганическая >70% SiO2	0,0000	0,0700	0,0026	6502	100,00
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0000	4,86e-05	1,79e-06	6502	100,00
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,0000	0,0070	0,0003	6502	100,00
2930	Пыль абразивная	0,0000	0,0079	0,0003	6502	100,00
6010	Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	0,0000	0,4375	0,0124	6501	94,34
6013	Ацетон и фенол	0,0000	0,0054	0,0002	6502	100,00
6035	Сероводород, формальдегид	0,0000	0,0174	0,0005	6501	96,30
6038	Серы диоксид и фенол	0,0000	0,0570	0,0016	6501	97,89
6043	Серы диоксид и сероводород	0,0000	0,0574	0,0016	6501	97,24
6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,0000	2,12e-05	0,000	6502	100,00
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,0000	0,4586	0,2018	6501	54,44
6205	Серы диоксид и фтористый	0,0000	0,0315	0,0009	6501	98,35



водород					
---------	--	--	--	--	--

\*приведены значения с учетом фонового воздействия

Как видно из таблицы, уровень максимальных приземных концентраций на границе жилой зоны в период проведения строительных работ по всем загрязняющим веществам с учетом фона не превышает 0,64 ПДК, по группам суммации не превышает 0,46 ПДК. На границе ООПТ уровень максимальных приземных концентраций по всем веществам не превышает 0,36 ПДК, по группам суммации не превышает 0,2 ПДК.

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

В результате расчётов получены карты рассеивания загрязняющих веществ атмосферного воздуха. Карты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в Приложении 4.

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

В данном случае, для определения зоны воздействия произведен расчет рассеивания для вещества азота диоксид, как создающего наибольший вклад в долях ПДК концентрации в приземном слое атмосферы. Изолиния в 1 ПДК (зона воздействия) по веществу азота диоксид проходит на расстоянии 600 м. Изолиния в 0,05 ПДК (зона влияния) проходит на расстоянии 5600 м.

В связи с удаленностью селитебных территорий от границ зон влияния, а также принимая во внимание, что строительные работы будут иметь не постоянное воздействие, можно сделать вывод, что работы в период строительства не окажут воздействия на качество атмосферного воздуха на существующую жилую застройку.

В целом воздействие на атмосферный воздух при проведении строительных работ оценивается как допустимое и соответствует требованиям нормативных документов РФ в области охраны атмосферного воздуха.

## 6.2.4. Период эксплуатации

### 6.2.4.1. Источники воздействия на атмосферный воздух на период эксплуатации

При эксплуатации причала №3 дополнительных источников выбросов не образуется.

Погрузка минеральных удобрений (хлористый калий, АФУ, карбамид) в судна на МГФЗ осуществляется с помощью существующей судопогрузочной машины (СПМ№2). Производительность судопогрузочной машины составляет 2400т/ч. Перегрузка груза



происходит непосредственно в трюм. При перегрузке минеральных удобрений (хлористый калий, АФУ, карбамид) на судно выделяются следующие загрязняющие вещества:

- Калий хлористый;
- Аммофос;
- Карбамид.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, выделяющиеся при перегрузке минеральных удобрений с помощью судопогрузочных машин, установленных на МГФ2 учтены неорганизованным источником № 6312 в рамках реализации проекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Все этапы развития». Валовый выброс в атмосферу загрязняющих веществ от источника № 6312 увеличиться на 0,016704 т/год.

#### 6.2.4.2. Источники выделения и источники выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

##### Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу

После ввода в эксплуатацию причала №3 валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от источника № 6312 увеличиться на 0,016704 т/год.

Перечень и характеристики загрязняющих веществ, образующихся при эксплуатации причала № 3, представлены в таблице 6.2-11.

Таблице 6.2-11 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (валовый выброс)

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ год
код	наименование				т/г
1	2	3	4	5	6
0126	Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	4	0,001728
1532	Карбамид (Мочевина; карбамид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,20000 --	4	0,009216
2701	Аммофос	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	2,00000 0,20000 --	4	0,005760
Всего веществ : 3					0,016704
в том числе твердых : 3					0,016704
жидких/газообразных : 0					0,000000

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

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



Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха представлены в Приложении 4.

В связи с увеличением объёмов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух необходимо после ввода в эксплуатацию провести инвентаризацию источников выбросов и оформить проект допустимых выбросов, включая нормативы и разрешение на выбросы загрязняющих веществ.

Суммарный выброс загрязняющих веществ от источников ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга» согласно разработанному проекту СЗЗ с учетом вновь проектируемого причала № 3 будет составлять: максимальный разовый выброс - 20,2810514 г/с, валовый выброс - 22,77415 т/г. С учетом действующих источников в атмосферу выбрасывается 26 загрязняющих вещества, в том числе 9 твердых веществ и 17 газообразных и жидких загрязняющих веществ.

Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу источниками ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга» представлен в таблице 6.2-12. В данной таблице представлен перечень только тех веществ, которые выбрасываются при реализации данного проекта.

Таблице 6.2-12 Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу источниками ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга» с учетом причала № 3.

Код вещества	Наименование вещества	Используемый критерий, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Выброс вещества от ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга»		Выброс веществ от причала № 3		Суммарный выброс	
		ПДК м/р	ПДК с/с	ПДК с/г	ОБ УВ		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0126	Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)	0,3	0,1	-	-	4	0,2847 734	1,353 050	0,0053 760	0,001 728	0,2847 734	1,354 778
1532	Карбамид (Мочевина; карбамид)	-	0,2	-	-	4	0,4061 191	0,419 328	0,0071 680	0,009 216	0,4061 191	0,428 544
2701	Аммофос	2,0	0,2	-	-	4	0,3794 202	0,161 280	0,0071 680	0,005 760	0,3794 202	0,167 04
Всего веществ:3							1,0703 127	1,933 658	0,0197 120	0,016 704	1,0703 127	1,950 362

С учетом строительства причала № 3 количество источников выбросов ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга» составит 37 источников, в том числе: неорганизованных – 14 организованных – 26.



### 6.2.4.3. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух на период эксплуатации

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

Моделирование проведено с учетом работы всех источников выбросов, имеющих на период эксплуатации. Для веществ, имеющих ПДКсс, ПДКмр, ПДКсс и ОБУВ моделирование проведено по соответствующим ПДК.

В качестве исходной информации использованы метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и величины фоновых загрязнений атмосферы в районах проведения работ (Приложение 3).

В связи с тем, что максимально-разовые выбросы загрязняющих веществ при реализации проекта не увеличиваются, результаты расчета рассеивания представлены согласно разработанного проекта СЗЗ на проектную документацию «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Все этапы развития».

В соответствии с разделом 7.1.14. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (новая редакция), размер ориентировочной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для проектируемого объекта составляет 500 м (класс II, пп. 3 «Открытые склады и места перегрузки минеральных удобрений...»).

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог».

Расчеты рассеивания выполнены в локальной системе координат. Размер расчетного прямоугольника принят 4000м x 4000м, шаг сетки принят – 200 м x 200 м (по обеим осям).

Для более точного определения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе заданы 15 расчетных точек, в том числе: 3 точки расположены на границе территории жилой зоны (РТ №№ 1-3); 5 точек - на границе расчетной санитарно-защитной зоны (РТ №№ 4-8); 4 точки - на границе промплощадки Терминала (РТ №№9-12); 3 точки - на границе единой санитарно-защитной Морского торгового порта Усть-Луга (РТ №№ 13-15).

Коэффициенты, необходимые для расчетов приземных концентраций вредных веществ, приведены ниже в таблице 6.2-13.

Таблице 6.2-13 Коэффициенты для расчетов загрязнения атмосферы

Характеристика	Обозначение и размерность	
Коэффициент температурной стратификации атмосферы	A	160
Коэффициент учета рельефа местности	Kp	1

Таблице 6.2-14 Характеристика расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
9	80711,00	24395,00	2	на границе производ-	Северная граница промплощадки
10	81052,00	24244,00	2		Восточная граница промплощадки



11	80707,00	24058,00	2	ственной зоны	Южная граница промплощадки
12	80418,00	24219,00	2		Западная граница промплощадки
13	82285,00	24597,00	2	на границе единой СЗЗ порта Усть-Луга	Единая СЗЗ
14	82411,00	24179,00	2		Единая СЗЗ
15	82105,00	23474,00	2		Единая СЗЗ
4	80950,00	24897,00	2	на границе расчетной СЗЗ	Расчетная СЗЗ 500м
5	81485,00	24899,00	2		Расчетная СЗЗ 500м
6	81673,00	24226,00	2		Расчетная СЗЗ 500м
7	81308,00	23667,00	2		Расчетная СЗЗ 500м
8	80749,00	23558,00	2		Расчетная СЗЗ 500м
1	82273,00	24683,00	2	на границе жилой зоны	1073 м от границы в северо-восточном направлении (н.п. Красная Горка)
2	82422,00	23801,00	2		1355 м от границы в восточном направлении (н.п. Югантово)
3	82407,00	23420,00	2		1516 м от границы в юго-восточном направлении (н.п. Слободка)

### Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ

Анализ расчетов рассеивания по основным загрязняющим веществам представлен в таблицах 6.2-15.

Таблице 6.2-15 Анализ расчетов рассеивания по максимально-разовым концентрациям в расчетных точках

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация в РТ, в долях ПДК					
код	наименование	РТ1	РТ2	РТ3	СЗЗ (500 м)	Пром площ.	ЕСЗЗ
1	2	3	4	5	6	7	8
0126	Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,22	<0,01
1532	Карбамид (Мочевина; карбамид)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
2701	Аммофос	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

По результатам расчетов с учетом фоновых концентраций в районе осуществления хозяйственной деятельности максимальные приземные концентрации не превышают ПДК на всех расчетных точках.

Данные анализа результатов рассеивания показывают, что значения расчетных концентрации не превышают ПДКм.р.(ПДКсс или ОБУВ), установленных для селитебных территории согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

В связи с удаленностью селитебных территорий от границ рассматриваемого объекта можно сделать вывод, что эксплуатация объекта не окажет воздействия на качество атмосферного воздуха на существующую жилую застройку.

В целом воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации объекта оценивается как допустимое и соответствует требованиям нормативных документов РФ в области охраны атмосферного воздуха.



## 6.3. Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду

### 6.3.1. Перечень видов физического воздействия

К вредным физическим воздействиям на окружающую природную среду относятся акустическое воздействие, вибрация, электромагнитные и радиоактивные излучения.

#### 6.3.1.1. Воздействие вибрации

Оборудование должно быть установлено и отцентрировано таким образом, чтобы уровень вибрации от работающего оборудования не превышал значений, установленных Санитарными нормами СН 2.2.42.1.8.566-96. «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Уровни допустимой вибрации от технологического оборудования регламентируются такими документами как:

- ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 31321-2006 Вибрация. Станки балансировочные. Ограждения и другие средства защиты;
- ГОСТ 26043-83 Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения;
- ГОСТ IEC 60034-14-2014 Машины электрические вращающиеся. Часть 14. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотой оси вращения 56 мм и более. Измерение, оценка и допустимые значения. МКС 29.160;
- ГОСТ 30576-98 Вибрация. Насосы центробежные питательные тепловых электростанций. Нормы вибрации и общие требования к проведению измерений;
- ГОСТ 31320-2006 «Вибрация. Методы и критерии балансировки гибких роторов»;
- ГОСТ 31170-2004 Вибрация и шум машин. Перечень вибрационных, шумовых и силовых характеристик, подлежащих заявлению и контролю при испытаниях машин, механизмов, оборудования и энергетических установок гражданских судов и средств освоения мирового океана на стендах заводов-поставщиков;
- ГОСТ 28327-89 (2005) Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно (МЭК 34-12-80).

Источниками вибрации являются вентиляция, двигатели, перемешивающие устройства, установка нагрева и холодильная машина, вспомогательное оборудование, насосы и т.д.

Снижение вибраций, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Вибрационную безопасность планируется обеспечивать:

- установкой основного оборудования на фундаменты, исключая резонансные явления;





- соблюдением технологического процесса и правил эксплуатации оборудования, предусмотренных нормативно-технической документацией;
- использованием средств индивидуальной защиты персонала при необходимости.

### 6.3.1.2. Воздействие электромагнитного излучения

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. Проектом предусмотрено использование только сертифицированного электротехнического оборудования. Высокочастотные блоки радиопередатчиков снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных блоках. Неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Защитные меры от электромагнитных полей приняты, согласно ГОСТу 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

Размещение радиооператорной и радиоантенн не планируется.

### 6.3.1.3. Воздействие ионизирующего излучения

Обращение с радиоактивными веществами регламентируется следующими нормативными документами:

- СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009)
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности: (ОСПОРБ-99/2010 0)»;
- СанПИН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения»

В процессе строительства и эксплуатации не планируется использование радиоактивных веществ, в случае подобной необходимости к работам будет допущен только специально обученный персонал.

## 6.3.2. Акустическое воздействие

Шумовое воздействие от эксплуатации объекта и проводимых строительных работ может рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности атмосферы. Величина воздействия шума на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума, их продолжительности, периодичности и т.д.

В задачу данного раздела входит оценка шумового воздействия проектируемого объекта на условия проживания населения, в связи с чем, расчёты уровня звукового давления осуществляются на границе территории близлежащей жилой застройки, а также на охранной зоне на период эксплуатации.

С целью оценки уровня шумового воздействия объекта в период строительства и эксплуатации, в настоящем разделе:

- определяются источники шума объекта, устанавливаются их параметры;
- рассчитываются поля уровней шумового воздействия в районе размещения объекта по спектральным составляющим (дБ) и эквивалентному и максимальному уровню шума (дБА), определяются уровни шумового воздействия в расчётных точках;



- оценивается необходимость разработки специальных мероприятий по снижению уровня шума.

### 6.3.2.1. Нормируемые параметры и допустимые уровни шума на территории жилой застройки

Источники шума подразделяются на источники постоянного шума и источники непостоянного шума.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления L, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрической частотой 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные LAэкв, дБА и максимальные LAмакс, дБА уровни звука.

Допустимые уровни звука принимаются в соответствии с требованиями Санитарных норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и приведены в таблице 6.3-1.

Таблице 6.3-1 Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровни звука и экв. уровни звука (дБА)	Максимальн. уровни звука LAмакс, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	Дневное с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70	
	Ночное с 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60	

### 6.3.2.2. Период строительства

#### Характеристика основных источников шума на период строительства

В период выполнения строительно-монтажных работ основными источниками шумового воздействия являются автотранспорт и работающие строительные машины и механизмы.

- автотранспорт при перевозке строительных материалов и рабочих;
- работающие строительные машины и механизмы.



Автотранспорт и строительные машины являются источником непостоянного шума.

При отсутствии паспортных данных оборудования, допустимо использовать метод расчета по результатам расчета шумности на объекте-аналоге. В качестве исходных данных для такого пересчета можно использовать величины уровней шума в помещениях и акустические характеристики источников шума, полученных по данным натурных измерений на объекте-аналоге.

Уровни звука технологического оборудования были взяты из следующих источников:

- Методические рекомендации по охране окружающей среды при строительстве и реконструкции, М., 1999;
- Протоколы измерения шума (по аналогичным механизмам и технике);

В таблице 6.3-2 указаны шумовые характеристики источников шума, принимаемые для расчетов, на основе аналогов, литературных данных и протоколов замеров. Карта-схема расположения источников шума представлена в приложении 9.



Таблице 6.3-2 Основные источники шума и их шумовые характеристики

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц											La.экв	La.макс
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
001	Буксиры дизельные	9602.70	921.00	1.00	25.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0	74.0	0.0	
002	Водолазные станции на самоходном боте	9690.30	971.40	1.00	25.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0	72.0	0.0	
003	Катер	9596.10	1021.70	1.00	25.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0	72.0	0.0	
004	Краны плавучие	9537.00	1107.10	1.00	25.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0	74.0	0.0	
005	Земснаряды одночерпаковые	9664.00	1170.60	1.00	25.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0	73.0	0.0	
006	Шаланды	9742.80	1144.30	1.00	25.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0	74.0	0.0	
007	Агрегат сварочный передвижной с дизельным двигателем	9552.30	809.30	1.00	7.5	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0	73.0	74.0	
008	Бульдозеры	9611.40	807.10	1.00	7.5	72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0	78.0	85.0	
009	Вибраторы глубинные	9661.80	820.30	1.00	7.5	63.0	66.0	71.0	68.0	65.0	65.0	62.0	56.0	55.0	69.0	74.0	
010	Вибраторы поверхностные	9694.60	820.30	1.00	7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0	80.0	82.0	
011	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу	9694.60	783.10	1.00	7.5	65.0	68.0	73.0	70.0	67.0	67.0	64.0	58.0	57.0	71.0	76.0	
012	Установка для сверления отверстий в железобетоне	9653.00	763.30	1.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0	72.0	76.0	
013	Краны на автомобильном ходу	9615.80	772.10	1.00	7.5	71.0	74.0	79.0	76.0	73.0	73.0	70.0	64.0	63.0	77.0	80.0	
014	Краны на гусеничном ходу	9569.80	772.10	1.00	7.5	65.0	68.0	73.0	70.0	67.0	67.0	64.0	58.0	57.0	71.0	76.0	
015	Автогрейдер	9526.00	763.30	1.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0	74.0	79.0	
016	Машины поливомоечные	9550.10	748.00	1.00	7.5	70.0	73.0	78.0	75.0	72.0	72.0	69.0	63.0	62.0	76.0	77.0	
017	Погрузчики	9493.20	791.80	1.00	7.5	65.0	68.0	73.0	70.0	67.0	67.0	64.0	58.0	57.0	71.0	76.0	
018	Насосы для подмыва грунта	9554.50	717.40	1.00	7.5	59.0	62.0	67.0	64.0	61.0	61.0	58.0	52.0	51.0	65.0	66.0	
019	Трактор	9688.10	741.40	1.00	7.5	72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0	78.0	83.0	
020	Установки длч сварки ручной дуговой	9580.80	667.00	1.00	7.5	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0	73.0	74.0	
021	Установки и станки ударно-	9501.90	719.60	1.00	7.5	73.0	76.0	81.0	78.0	75.0	75.0	72.0	66.0	65.0	79.0	84.0	



N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	La.макс
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	канатного бурения на базе автомобиля															
022	Буровые установки	9628.90	717.40	1.00	7.5	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	88.0
023	Катки	9775.60	741.40	1.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0	75.0	80.0
024	Автомобили бортовые	9738.40	693.30	1.00	7.5	70.0	73.0	78.0	75.0	72.0	72.0	69.0	63.0	62.0	76.0	81.0
025	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкции	9837.00	754.60	1.00	7.5	59.0	62.0	67.0	64.0	61.0	61.0	58.0	52.0	51.0	65.0	67.0
026	Аппараты для газовой сварки и резки	9771.30	667.00	1.00	7.5	62.0	65.0	70.0	67.0	64.0	64.0	61.0	55.0	54.0	68.0	71.0
027	Погрузчики одноковшовые	9648.60	612.30	1.00	7.5	65.0	68.0	73.0	70.0	67.0	67.0	64.0	58.0	57.0	71.0	76.0
028	Компрессоры передвижные	9661.80	677.90	1.00	7.5	59.0	62.0	67.0	64.0	61.0	61.0	58.0	52.0	51.0	65.0	68.0
029	Трамбовки пневматические	9554.50	614.40	1.00	7.5	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0	82.0	87.0
030	Аппараты пескоструйные	9493.20	658.20	1.00	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	0.0
031	Пылесосы промышленные	9747.20	618.80	1.00	1.0	60.0	63.0	68.0	65.0	62.0	62.0	59.0	53.0	52.0	66.0	0.0



## Ожидаемое воздействие

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (версия 2.4.6.6023), реализующая положения СП 51.13330.2011 и ГОСТ 31295.2-2005. Консервативные (максимальные) зоны воздействия воздушного шума рассчитаны для одновременно работающей техники и оборудования.

Для оценки шумового воздействия в районе проведения работ в акустических расчетах принята расчетная площадка шириной 17000 м с шагом 500x500 м и расчетные точки, представленная в таблице 6.3-3.

Таблице 6.3-3 Характеристика расчетных точек

№ точки	Координаты точки		Тип точки	Название точки, населенных пунктов
	X	Y		
1	11415.70	1347.20	На границе жилой застройки	п. Красная горка
2	11509.20	2652.30	На границе жилой застройки	д. Дубки
3	11247.90	287.50	На границе жилой застройки	д. Югантово
4	-4924.90	-8176.20	На границе ООПТ	ООПТ государственный природный заказник «Кургальский»

В связи с тем, что для строительных работ ориентировочная санитарно-защитная зона не определена (согласно действующему законодательству), расчетные точки на границе санитарно-защитной зоны для строительного периода не рассматриваются.

Эквивалентный и максимальный уровни звука  $L_{Aэкв тер}$  и  $L_{Aмакс тер}$ , дБА, создаваемые в расчетной точке на территории защищаемого от шума объекта, определяются по следующей формуле:

$$L_{Aэкв тер} = L_{Aэкв} - \Delta L_{Aрас} - \Delta L_{Aэкр} - \Delta L_{Aзел},$$

$$L_{Aмакс тер} = L_{Aмакс} - \Delta L_{Aрас} - \Delta L_{Aэкр} - \Delta L_{Aзел},$$

где:

$L_{Aэкв}$  – шумовая характеристика источника шума (эквивалентный уровень звука), дБА;

$L_{Aмакс}$  – шумовая характеристика источника шума (максимальный уровень звука), дБА;

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

$\Delta L_{Aэкр}$  – снижение уровня звука экранами на пути распространения звука, дБА;

$\Delta L_{Aзел}$  – снижение уровня звука полосами зеленых насаждений, дБА.

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

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



где:

LR – уровень звука на расстоянии R, м,

L0 – заданный уровень звука, дБА, на расстоянии R0, м, от источника шума.

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

$$L_{\text{сум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{A_{\text{макс тер}}}},$$

где: LAмакс тер – максимальный уровень звука от i-го источника, дБ;

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

$$L_{A_{\text{экв}}} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n \tau_j 10^{0,1L_j} \right)$$

где:

Lj – уровень звука за время τj, дБА;

τj – время воздействия уровня Lj, мин, в течение которого уровень остается постоянным.

Результаты расчета акустического воздействия в период строительных работ представлены в таблице 6.3-4.

Таблице 6.3-4 Результаты расчетов уровней шума в период строительных работ в расчетных точках

№	Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
	X (м)	Y (м)												
1	11415.70	1347.20	1.50	43.1	45.9	50.4	46.2	41.5	38.2	23.9	0.0	0.0	43.5	49.1
2	11509.20	2652.30	1.50	40.2	43	47.2	42.6	37.3	32.7	13	0.0	0.0	39.2	44.7
3	11247.90	287.50	1.50	43.8	46.7	51.2	47.1	42.5	39.5	26.1	0.0	0.0	44.5	50.3
4	-4924.90	-8176.20	1.50	23.6	25	25.2	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.70	9.70

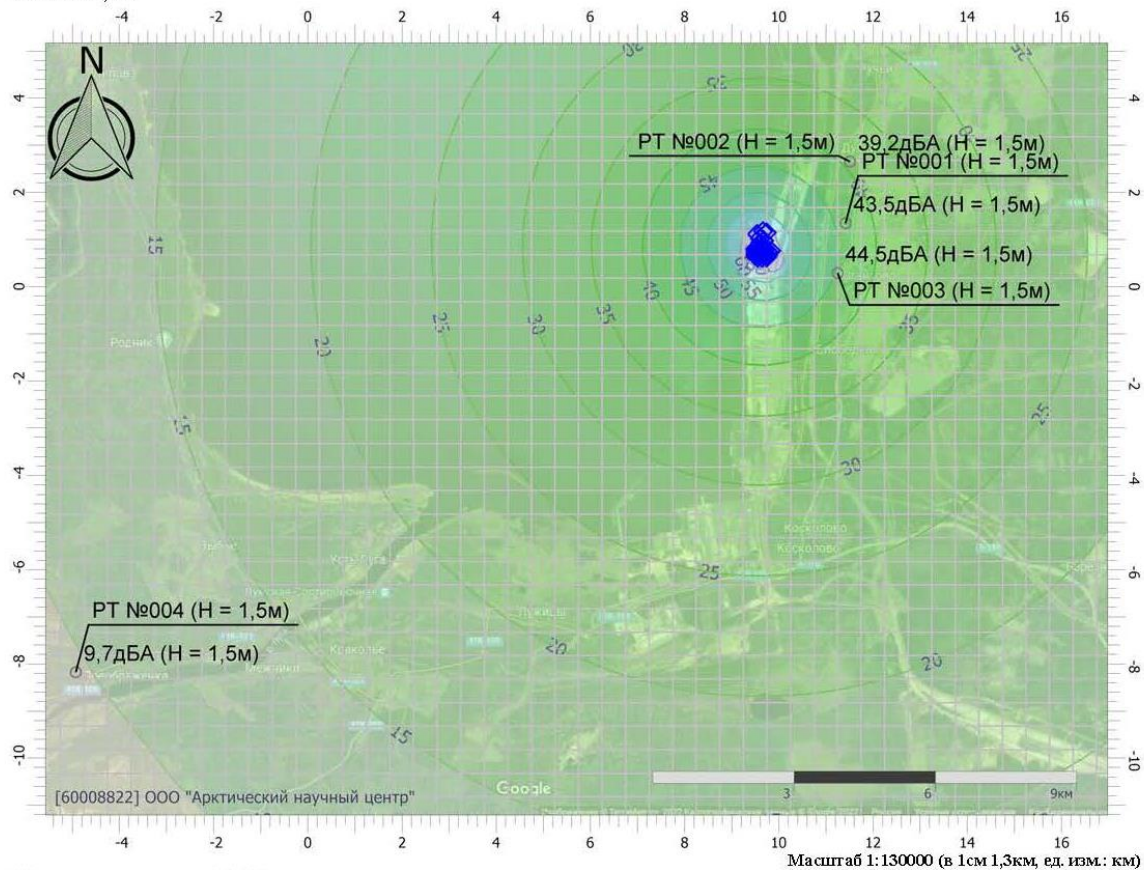
В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 для источников непостоянного шума, эквивалентный уровень звука для территорий, прилегающих к жилым домам и зданиям учебных заведений не должен превышать 55 дБА в дневное и 45 дБА в ночное время, а максимальный уровень звука не должен превышать 70 дБА в дневное и 60 дБА в ночное время.

Выполненными расчетами ожидаемых уровней шума в период проведения работ установлено, что уровни звукового давления в расчетной точке не превысят допустимых значений, установленных СанПиН 1.2.3685-21 для территорий, прилегающих к жилым домам. Результаты расчета уровней звукового давления на период строительных работ приведены в Приложении 5 и на рисунке 6.3-1.



### Отчет

Тип расчета: Уровни шума  
Код расчета: La (Уровень звука)  
Параметр: Уровень звука  
Высота 1,5м



#### Цветовая схема (дБА)

0 и ниже	(5 - 10]	(10 - 15]	(15 - 20]
(20 - 25]	(25 - 30]	(30 - 35]	(35 - 40]
(40 - 45]	(45 - 50]	(50 - 55]	(55 - 60]
(60 - 65]	(65 - 70]	(70 - 75]	(75 - 80]
(80 - 85]	(85 - 90]	(90 - 95]	(95 - 100]
(100 - 105]	(105 - 110]	(110 - 115]	(115 - 120]
(120 - 125]	(125 - 130]	(130 - 135]	выше 135

#### Условные обозначения

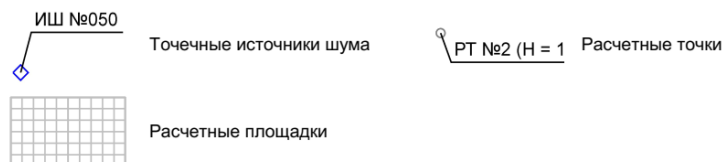


Рисунок 6.3-1. Результаты расчета шума на период строительных работ





### **6.3.2.3. Период эксплуатации**

#### **Характеристика основных источников шума на период эксплуатации**

В период эксплуатации дополнительных источников шума не образуется.

## 6.4. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водные объекты

### 6.4.1. Применяемые методы прогноза воздействия

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

В настоящее время основным (главенствующим) документом, регламентирующим экологическую безопасность морской среды при осуществлении судоходной деятельности, является ратифицированная российской стороной Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78). Все остальные нормативные правовые акты как международные, так и российские следуют в одном правовом русле с положениями указанной конвенции, и направлены на ее соблюдение.

Оценка воздействия реализации проекта осуществлялась с учетом ряда факторов:

- Технические характеристики, применяемого оборудования, используемой техники и применяемые методики работ;
- Потенциально возможные виды воздействия, возникающие при строительстве и эксплуатации;
- Длительность и сроки проведения намечаемой деятельности;
- Качественные и количественные характеристики ожидаемого воздействия.

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

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

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

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

## 6.4.2. Источники воздействия на водную среду

### Период строительства

При реализации проекта воздействие на водную среду ожидается в результате проведения работ, воздействие на водную среду может быть связано с забором воды из водного объекта на технологические нужды (охлаждение оборудования), а также со сточными водами, образующимися в результате жизнедеятельности персонала и техническими потребностями судов.

В таблице 6.4-1 представлены сведения о судах, привлекаемых для выполнения работ.

Таблице 6.4-1 Судовое обеспечение для выполнения работ

Судовое обеспечение	Количество
Буксир	1
Многофункциональный буксир	1
Водолазные станции на самоходном боте	1
Кран плавучий 16 т	1
Промерный катер	1
Шаланды самоходные	2
Разъездной катер	1

## 6.4.3. Водопотребление и отведение сточных вод

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

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

### Водопотребление и использование воды на судах

Водопотребление в период проведения работ будет связано:

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

### Пресные воды

Каждое судно должно быть обеспечено в достаточном количестве пресной водой питьевого качества в соответствии с СП 2.5.3650-20. В процессе проведения работ пресная вода, будет использоваться на питьевые и хозяйственно-бытовые нужды. Для этих целей суда оборудованы цистернами для хранения пресной воды объемом, рассчитанными с учетом их автономности. Запасы питьевой воды будут обеспечиваться на берегу.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности (включая питьевые нужды)  $Q_{\text{хоз}}$ , л/с, определяется по формуле (1):

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \times P_p \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \times P_d}{60 \times t_1}, \quad (1)$$

где:

$q_x$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего на площадке строительства, л.  $q_x = 15$  л. (согласно МДС 12-46.2008);

$q_d$  – расход воды на прием душа одним рабочим на не канализированной площадке, л.  $q_d = 30$  л.;

$P_p$  – численность работающих в наиболее многочисленную смену, 40 человека (согласно ПОС);

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления,  $K_{\text{ч}} = 2$ ;

$P_d$  – численность пользующихся душем, человек (до 50 % от  $P_p$  (20 человек));

$t_1$  – продолжительность использования душевой установки, мин.  $t_1 = 45$  мин;

$t$  – число часов в сутках (2 смены)  $t = 12$  ч одна смена;

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности равен:

$$Q_{\text{хоз}} = 15 \cdot 40 \cdot 2 / 3600 \cdot 12 + 30 \cdot 20 / 60 \cdot 45 = 0,25 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{хоз/см}} = 0,25 \cdot 3600 \cdot 12 = 10800 \text{ л/смена (10,8 м}^3\text{/смена)};$$

Суммарная потребность в воде в сутки составляет 21,6 м<sup>3</sup>/сут. с учетом 2 смен в сутки;

Суммарная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды с учетом потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды на акватории с учетом 293 суток (согласно ПОС) за весь период строительства будет составлять 6 328,8 м<sup>3</sup>/период (в том числе питьевые нужды).

Расчетный объем водопотребления на питьевые нужды при проведении намечаемой хозяйственной деятельности м<sup>3</sup>/год рассчитывается по формуле (2):

$$V = H \times K \times T, \quad (2)$$

где:

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

$K$  – численность экипажа судна, чел.;

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

В соответствии с таблицей 5 СП 2.5.3650-20 минимальная суточная норма водопотребления на одного человека на судах, совершающих рейсы продолжительностью более 3 дней составляет 150 л. В соответствии с данными ПОС работа плавсредств ведется 293 суток.



Расчетный расход водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды представлены в таблице 6.4-2.

Таблице 6.4-2 Расчетный расход водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды

Максимальная численность, чел/сут	Продолжительность работ, дн/период	Объем водопотребления на 1 чел. в сутки воды питьевого качества, м3	Объем, м. куб/период
40	293	0,15	1 758,0

Расчетный объем водопотребления для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд составит 1758,0 м<sup>3</sup> за весь период работ.

## Морская вода

Морская вода будет использоваться для следующих нужд:

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

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

Расчетные объемы потребления морской воды на технологические нужды представлены в таблицах 6.4-3 -6.4-4. При расчете водопотребления на технологические нужды норматив водопотребления оценочно принят 2,5 м<sup>3</sup>/сут на 1 кВт энергетических установок. При расчете воды на смыв унитазов учтены технические в количестве 50 л/чел в соответствии с п. 3.3.9 Санитарных правил для морских судов СССР.

Таблице 6.4-3 Оценка объемов потребления морской воды на цели охлаждения силовых установок (суммарные мощности двигателей судов указаны в соответствии с ПОС).

Судно	Количество во ед. плавсредств	Суммарная мощность двигателя, кВт	Продолжительность работ, дней	Среднесуточный объем потребления, м <sup>3</sup>	Расход в год, м <sup>3</sup>
Буксир	1	232	293	580	169940
Многофункциональный буксир	1	1940	293	4850	1421050
Водолазные станции на самоходном боте	1	232	293	580	169940
Кран плавучий 16 т	1	486	24	1215	29160
Промерный катер	1	676	293	1690	495170
Шаланды самоходные	2	2135	24	5338	128112
Разъездной катер	1	125	293	313	91709
<b>Всего</b>					<b>2 505 081,00</b>

За год объем потребления морской воды на цели охлаждения силовых установок составит 2 505 081,00 м<sup>3</sup> за весь период работ.

Следует отметить, что объем забираемой технологической воды, на прямую зависит от режима его эксплуатации: простои, работа на полную мощность (работает главный



двигатель), работа только судовых вспомогательных механизмов, поэтому представленный в таблице 6.4-4 расчет отражает наиболее консервативный вариант объема забираемой на технологические нужды морской воды и является максимально возможным.

Таблице 6.4-4 Оценка объемов потребления морской воды на смыв унитазов

Максимальная численность экипажа, чел/сут	Продолжительность работ, дней/период	Среднесуточный объем потребления, л	Расход за период, м <sup>3</sup> /год
40	293	2000	586

За весь период работ объем потребления морской воды на смыв унитазов составит 586 м<sup>3</sup>.

## Водоотведение и обработка сточных вод на судах

В период проведения работ на судах образуются следующие категории сточных вод:

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

### Хозяйственно-бытовые сточные воды.

Сточные системы на судах, осуществляющих плавания в акваториях должны состоять из оборудования (установки для очистки и обеззараживания сточных вод). При отсутствии установки для обработки сточных вод одобренного типа, судно должно быть оборудовано сборными танками для хранения всех необработанных сточных вод и сборными танками хозяйственно-бытовых вод.

В целях обеспечения экологической безопасности плавания, привлекаемые суда, снабжены сборными танками для временного хранения необработанных сточных вод. В таблице 6.4-5 представлены сведения об объеме сборных танков и расчетные временные интервалы передачи сточных вод, необходимые для предотвращения загрязнения акватории. Представленные расчеты выполнены по консервативному варианту. Фактические объемы образования сточных вод на судах, как правило меньше приведенных цифр.

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

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

Все суда оборудованы трубопроводом для сдачи сточных вод в приемные сооружения. В соответствии с установленными требованиями, трубопровод выведен на оба борта. Сливные патрубки установлены в удобных для присоединения шлангов местах и оснащены сливными



соединениями с фланцами в соответствии с правилом 10 Приложения IV к МАРПОЛ 73/78, а также имеют отличительные планки. Сливные патрубки оборудованы глухими фланцами.

Расчетный объем образующихся на судах хозяйственно-бытовых сточных вод принимается равным объему водопотребления, рассчитываемому по консервативному варианту (максимально возможные сроки и численность экипажа). В таблице 6.4-5 представлены расчетные объемы хозяйственно-бытовых сточных вод и вместимость сборных танков сточных вод.

Таблице 6.4-5 Объем сточных вод, образующихся на судах

Среднесуточный объем сточных вод, м <sup>3</sup>	Продолжительность работ, дней/год	Общий объем сточных вод, м <sup>3</sup> /год
23,6	293	6 914,8

Общий объем образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод на судах составляет 6 914,8 м<sup>3</sup> за весь период работ.

### Условно чистые сточные воды.

Судами осуществляется забор морских вод на технологические нужды – для обслуживания судовой техники. После использования, изымаемые воды возвращаются в водный объект в полном объеме. Таким образом, объем водоотведения условно-чистых сточных вод принимается равным объему водопотребления на технологические нужды судов.

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

Необходимо отметить, что температура вод на выпуске может незначительно превышать температуру морских вод (не более чем на 5°С). Вместе с тем, учитывая незначительность объемов сброса в единицу времени, и то, что сброс осуществляется во время движения судна указанный фактор не способен оказать какого-либо значимого негативного воздействия морским экосистемам.

### Нефтедержущие (ляляльные воды).

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

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

Следует отметить, что фактические объемы образования ляляльных вод зависят от множества факторов начиная от срока ввода в эксплуатацию судна и заканчивая объемом трюмного пространства. Согласно письму Министерства транспорта РФ от 30.03.2001 №НС-23-667,



среднесуточный объем льяльных вод, образующихся на судах, рассчитывается в зависимости от мощности их главных двигателей.

### Водопотребление и водоотведение на берегу

Требуемый расчетный расход воды для строительной площадки  $Q$ , л/с, определяется по формуле (3):

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}}, \quad (3)$$

где:

$Q_{\text{пр}}$  – потребность в воде на производственные нужды, л/с;

$Q_{\text{хоз}}$  – потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды, л/с.

Расход воды на производственные потребности  $Q_{\text{пр}}$ , л/с, определяется по формуле (4):

$$Q_{\text{пр}} = K_n \times \frac{q_n \times \Pi_n \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t}, \quad (4)$$

где:

$K_n$  – коэффициент на неучтенный расход воды.  $K_n = 1,2$ ;

$q_n$  – расход воды на производственного потребителя, л,  $q_n = 500$  л/сут.

Величина  $q_n$ , принимается по приложению 11 Пособия по разработке проектов организации строительства крупных промышленных комплексов с применением узлового метода, ГПИПридн. Промстройпроект, приказ № 144 от 02.12.86.

$\Pi_n$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (число фактических потребителей воды - 2 чел.);

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления,  $K_{\text{ч}} = 1,5$ ;

$t$  – число часов в смене.  $t = 8$  ч;

Расход воды на производственные потребности с учетом производственных потребителей составит:

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 * 2 * 500 * 1,5 / 3600 * 8 = 0,063 \text{ л/с};$$

Расход за смену составит  $0,063 * 3600 * 8 = 1814,4$  л/смена ( $1,81 \text{ м}^3/\text{смена}$ );

Суммарная потребность в воде в сутки составляет  $5,43 \text{ м}^3/\text{сут.}$  с учетом 3 смен в сутки;

Суммарная потребность в воде на производственные нужды с учетом потребления технической воды в течении 655,75 суток (Приложение Г ПОС) будет составлять  $3\,560,7 \text{ м}^3/\text{период}$ .

Проектной документацией, для очистки колес автотранспортных средств в период выполнения работ предусматривается установка пунктов мойки колес комплектно-блочной поставки с системой обратного водоснабжения.





Образующийся шлам отводится в герметичную емкость для последующего вывоза на обезвреживание специализированной организацией.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности  $Q_{\text{хоз}}$ , л/с, определяется по формуле (5):

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \times \Pi_d}{60 \times t_1}, \quad (5)$$

где:

$q_x$  – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего на площадке строительства, л.  $q_x = 15$  л. (согласно МДС 12-46.2008);

$q_d$  – расход воды на прием душа одним рабочим на не канализированной площадке, л.  $q_d = 30$  л.;

$\Pi_p$  – численность работающих в наиболее многочисленную смену, 53 человека;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления,  $K_{\text{ч}} = 2$ ;

$\Pi_d$  – численность пользующихся душем, человек (до 50 % от  $\Pi_p$  (27 человек));

$t_1$  – продолжительность использования душевой установки, мин.  $t_1 = 45$  мин;

$t$  – число часов в сутках (3 смены)  $t = 8$  ч одна смена;

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности равен:

$$Q_{\text{хоз}} = 15 \cdot 53 \cdot 2 / 3600 \cdot 8 + 30 \cdot 27 / 60 \cdot 45 = 0,36 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{хоз/см}} = 0,36 \cdot 3600 \cdot 8 = 10\,368,0 \text{ л/смена (10,4 м}^3\text{/смена)};$$

Суммарная потребность в воде в сутки составляет 31,2 м<sup>3</sup>/сут. с учетом 3 смен в сутки;

Суммарная потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды с учетом потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды на берегу с учетом 655,75 суток (Приложение Г ПОС) за весь период строительства будет составлять 20 459,4 м<sup>3</sup>/период (в том числе питьевые нужды).

Рабочие обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества».

Для питьевых нужд проектом предусматривается использование бутилированной воды. Питьевая вода на площадку строительства поставляется в емкостях и комплектуется ручным насосом помпой.

Накопление осуществляется в гидроизолированные емкости вместимостью не менее 36 м<sup>3</sup>, расположенные на территории строительного городка. Отходы фекальных стоков по мере накопления будут вывозиться специальным автотранспортом согласно заключенному договору с специализированной организацией, обслуживающими туалетные кабины по мере накопления не реже 1 раз в месяц.



Питьевые установки располагаются не далее 75 метров от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в помещениях административного назначения, гардеробных, помещениях для обогрева рабочих, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

### Водоотведение поверхностных сточных вод с территории площадки строительного городка

Расчет годового объема поверхностного стока выполнен согласно СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1). Свод правил. Канализация. наружные сети и сооружения.

Площади временных зданий и сооружений приведены в таблице 6.4-6.

Таблице 6.4-6 Площадь временных зданий и сооружений

Назначение инвентарного здания	Площадь 2-й год строительства, м2	Площадь 1-й год строительства, м2
Гардеробная	20,3	49,5
Душевая	7,8	19,1
Умывальная	4,3	10,5
Сушилка	3,6	8,8
Помещение для обогрева	1,8	4,4
Туалет мужской	0,9	2,2
Туалет женский	0,8	5,6
Инвентарные здания	13,9	34,3
Итого	53,3	134,4
Всего с K=0,7	76,2	192,0

Площадь стока, с которой организуется сбор/водоотведение составляет 0,059га (590 м<sup>2</sup>), в том числе территория твердых покрытий (площадка вокруг зданий и кровли зданий).

В зависимости от вида осадков год делится на два периода: холодный - с ноября по март (осадки в твердом виде) и теплый - с апреля по октябрь (жидкие и смешанные осадки). Согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» в среднем за год осадков в г.Ленинград: в холодный период года с ноября по март выпадает 264 мм осадков, в теплый период года с апреля по октябрь выпадает 436 мм осадков.

Оценка степени загрязнения поверхностного стока основывается на балансовых расчетах величин стока и содержания в нем основных загрязнителей. Годовое количество поверхностных сточных вод определяется по формуле (6):

$$W_r = W_r + W_T + W_M \quad (6)$$

где  $W_d$  - годовое количество дождевых вод;

$W_T$  - годовое количество талых вод;

$W_n$  - годовое количество поливочных вод.

Годовое количество дождевых вод, стекающих с 1 га площади водосбора, вычисляется по формуле (7):

$$W_d = 10 \times h_d \times \Psi_d \times A \quad (7)$$



где:

$h_d$  - слой осадков за теплый период года;

$\Psi_d$  - коэффициент стока дождевых вод, определяемый в соответствии с таблицей № 7 и п.7.2.3 СП 32.13330.2018;

$F$  –общая площадь стока, га.

Годовое количество талых вод, стекающих с 1 га площади водосбора, вычисляется по формуле (8):

$$W_d = 10 \times h_T \times \Psi_T \times K_y, \quad (8)$$

где  $h_T$  - слой осадков за холодный период года;

$\Psi_T$  - коэффициент стока талых вод (от 0,5 до 0,7);

$K_y$  - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега: рекомендуется принимать 0,5-0,8 или рассчитывать по формуле (9):

$$K_y = 1 - F_y/F, \quad (9)$$

где:

$F_y$  – площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованную внутренними стоками);

$F$  – площадь стока, га

Годовое количество поливочных вод рассчитывается в соответствии с уравнением (10):

$$W_m = 10 \times m \times k \times \Psi_m \times F_m, \quad (10)$$

где:

$m$  - удельный расход воды на мойку дорожных покрытий/полив, 0,5 л/сут.на 1 м<sup>2</sup>;

$k$  - количество дней, в течение которых производится мойка, равное 90;

$F_m$  - площадь твердых покрытий подвергающихся мойке, га;

$\Psi_m$  - коэффициент стока для поливочных вод (принимается равным 0,5).

Расчет величины выноса загрязняющих веществ с территории производится по формуле (11):

$$M = C \times V, \quad (11)$$

где:

$M$  - годовой вынос загрязняющего вещества, кг;

$C$  - содержание загрязнителя в стоке, кг/м<sup>3</sup>;

$V$  - объем годового стока, м<sup>3</sup>.



Расчет среднегодового объема поверхностного стока с территории приведен в таблице 6.4.-7.

Таблице 6.4-7 Расчет среднегодового объема поверхностного стока

№	Характеристика поверхности водосбора	Площадь, га	Коэффициент стока дождевых вод	Расход дождевых вод, м3/год	Ку	Расход талых вод, м3/год	Расход поливомоечных вод, м3/год	Σ расход поверхностных вод, м3/год
1	2	3	4	5		6	7	8
1	Тв. покрытия+	0,059	0,7	180,1	0,6	65,4	0,005	245,5
2	кровли	0,02	0,7	61,04	0,6	22,2	0,008	83,2
	Итого:	0,079		241,14		87,6	0,013	328,7

За весь период работ расход поверхностных сточных вод составит 328,7 м<sup>3</sup>.

Вдоль участков строительной площадки с твердым покрытием устраиваются водосборные кюветы для сбора поверхностного стока. Для накопления поверхностного стока используют герметичные емкости. По мере накопления поверхностный сток собирается ассенизаторскими машинами и вывозится на очистные сооружения.

### Схема водного баланса

Схема водного баланса при проведении работ приведена в таблице 6.4-8.



Таблице 6.4-8 Схема баланса водопотребления и водоотведения

№ п/п	Вид потребления	М/н.	Ед. изм.	Кол-во	Общее водопотребление		Общее водоотведение		Примечание
					Суточн. расход, м3/сут	Годовой расход, м3/период	Суточн. расход, м3/сут	Годовой расход, м3/период	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	Хозяйственно-бытовые нужды персонала (помещения пищеблока, умывальники, души и тп)	На судах	чел	40	27,6	8086,8	27,6	8086,8	пресная вода
2	Хозяйственно-бытовые нужды персонала (смыв унитазов)	На судах	чел	40	2,0	586,00	2,0	586,00	морская вода
3	Охлаждение силовых установок	На судах	кВт	5826	14566,00	2 505 081,00	14566,00	2 505 081,00	морская вода
4	Воды на хозяйственно бытовые нужды	На берегу	чел	53	31,2	20 459,4	31,2	20 459,4	пресная вода
5	Воды на производственные нужды	На берегу	чел	2	5,43	3 560,7	5,43	3 560,7	пресная вода
6	Поверхностные сточные воды с территории площадки строительного городка	на берегу	-	-	0,98	328,7	0,98	328,7	пресная вода
	Итого:				14633,21	2538102,6	14633,21	2538102,6	

## 6.4.4. Прогнозная оценка воздействия

### 6.4.4.1 Забор воды

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

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

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

### 6.4.4.2 Отведение сточных вод

#### Хозяйственно-бытовые сточные воды

Все морские суда, привлекаемые для выполнения работ, в соответствии с Кодексом торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ, имеют свидетельства российских организаций, уполномоченных на классификацию и освидетельствование судов, или соответствующих иностранных классификационных обществ. Согласно свидетельств о предотвращении загрязнения сточными водами, на судах установлено оборудование, соответствующее требованиям/правилам по предотвращению загрязнения с судов.

#### Нормативно-чистые воды

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

Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. В среднем, температура воды на выходе из системы охлаждения, превышает температуру забираемой воды на 5°C.

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

#### Льяльные (подсланевые) воды

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

## Поверхностные и хозяйственно-бытовые стоки с площадки

Водоотведение хозяйственно-бытового и поверхностного стока автономное в накопительные гидроизолированные емкости.

Поверхностный сток собирается в гидроизолированные емкости и по мере заполнения емкостей вывозится ассенизаторскими машинами. Объем емкостей полностью вмещает необходимый объем с учетом периодичности вывоза.

Стоки с площадки характеризуются следующими показателям согласно рекомендациям ФГУП НИИ ВОДГЕО" 2006г. и СП 32.13330.2018.

Таблице 6.4-9 Показатели поверхностного стока

Площадь стока	Дождевой сток			Талый сток		
	взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	БПК <sub>20</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	БПК <sub>20</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>
Территории, прилегающие к промышленным предприятиям	2000	90	18	4000	150	25
Кровли зданий и сооружений	<20	<10	0,01-0,7	<20	<10	0,01-0,7

Характеристики приведены для территорий, прилегающей к промышленным зданиям, кровлей зданий и сооружений с учетом того, что территория строительного городка полностью покрыта бетонными плитами.

### 6.4.5. Выводы

Согласно выполненным расчетам ожидаемое воздействие при проведении работ не окажет значимого влияния на водную среду.

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

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

Ожидаемое воздействие (в штатном режиме работ) на водный объект в соответствии со шкалой ранжирования является негативным и прямым по направленности воздействия, местным по своему пространственному масштабу. Остаточное воздействие оценивается как незначительное, допустимое и соответствует требованиям российских нормативных актов, регулирующих отношения в области охраны водной среды (таблица 6.4-10).

Таблице 6.4-10 Оценка воздействия на водную среду в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Негативное, прямое



Характеристика	Значение
Пространственный масштаб воздействия	Местный
Временной масштаб воздействия	Краткосрочный
Частота воздействия	Периодическая
Успешность природоохранных мер	Высокая
Уровень остаточного воздействия	Незначительный

## Период эксплуатации

Ливневые стоки собираются в лоток, расположенный вдоль причала, и направляются в ливневой колодец, расположенный на причале №2 и далее через единую систему водосбора поступают на локальные очистные сооружения (ЛОС) ЕТУ Терминала. Сброс очищенных вод предусмотрен в акваторию порта. Водовыпуск расположен в южной части причала № 1. Объем ливневых стоков учтен в расчетах водосбора по проекту «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала».

Пожарное водоснабжение обеспечивается по единой системе, предусмотренной в составе системы пожаротушения Терминала.

Строительство сетей водоснабжения и водоотведения, в составе проекта Причала №3 не предусматривается.

## 6.5. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки

### 6.5.1. Источники воздействия на геологическую среду

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

Основное воздействие на геологическую среду ожидается в результате использования строительной техники, механизмов и технологического оборудования, используемых для создания земельного участка; грунтов и строительных материалов, используемых для создания земельного участка; автотранспорта, используемого для перевозки оборудования, строительных материалов и рабочих. Воздействие на геологическую среду в результате проведения других работ в штатном режиме не прогнозируется.

При проведении работ источниками воздействия на геологическую среду являются:

- геомеханическое воздействие: в результате отсыпки грунтов при реализации схемы генерального плана;
- геохимическое воздействие: в результате поступления загрязняющих веществ в результате эпизодических и непреднамеренных утечек горюче-смазочных материалов (ГСМ) возникающих при эксплуатации автотранспорта, строительной техники и механизмов;
- постановка судна на якоря для стабилизации.



### 6.5.2. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки

При производстве работ по образованию территории будут отмечены изменения геологических условий.

Это связано с перераспределением геологического материала и изменением механических и физических свойств грунтов.

При образовании территории воздействию подвергаются образованные грунты и подстилающая толща вследствие их уплотнения.

За пределы границ территории объекта воздействие на подстилающие грунты не распространяется. Толща насыпных песков образованной территории и подстилающих грунтов после уплотнения исключает какое-либо возможное влияние на геологическую среду района в дальнейшем.

### 6.5.3. Выводы

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

#### Период эксплуатации

В период эксплуатации воздействие на геологическую среду будет оказано нагрузкой на грунты сооружений, а также в случае возникновения аварийной ситуации.

Воздействие на грунты от нагрузки сооружений может выражаться в снижении их прочности, устойчивости, динамическом уплотнении и усталостном разрушении.

В штатной ситуации воздействие на геологическую среду будет минимальным, поскольку площадка спланирована на этапе строительства с учетом действующих систем водоотведения и строительство причала не повлияет на существующую геологическую обстановку.

Инженерно-геологические, склоновые процессы, бугры морозного пучения не обнаружены, территория спланирована и подготовлена на этапе строительства объекта и существующего производства, поэтому эксплуатация объекта не повлечет их активизацию.

Потенциально возможные геохимические воздействия могут быть оказаны только в результате утечек нефтепродуктов из транспортных средств и механизмов. Основным видом воздействия на геологическую среду является геохимическое воздействие.

Геохимическое воздействие проявляется в виде загрязнения грунтовой толщи за счет проливов веществ. Такое воздействие происходит во время эпизодических и непреднамеренных утечек проливов горюче-смазочных материалов, возникающих при эксплуатации автотранспорта и технологического оборудования. Основная территория оборудована твердым покрытием, осуществляется сбор и очистка поверхностного стока.

### 6.6. Оценка воздействия на состояние почвенного и растительного покрова

Период строительства характеризуется наибольшим воздействием на почвенный покров. Основное воздействие на почвенный покров связано с осуществлением комплекса мероприятий по инженерной подготовке территории при обустройстве производственных



площадок. Воздействие носит локальный характер и проявляется только в границах земельного отвода.

Следует отметить, что территория, отведенная под размещение объекта к настоящему времени полностью техногенно-преобразована и представлена мощным челом насыпных грунтов. Естественный почвенный покров на участке строительства полностью отсутствует.

Причинами поступления загрязняющих веществ в грунты могут быть:

- нарушение правил хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ), сыпучих материалов и химических реагентов;
- аварийные разливы на поверхности земли ГСМ и химических реагентов;
- выбросы загрязняющих веществ при работе транспортных средств и специальной техники;
- образование свалок мусора и отходов в не предназначенных для этого местах.

Пролив ГСМ возможен на участках передвижения строительных и транспортных средств (производственных площадках, автодорогах). Этим определяется зона возможного влияния случайных проливов ГСМ.

Заправка техники и хранение ГСМ осуществляются на специальных площадках с твердым покрытием, стойким к воздействию углеводородов.

Таким образом, в штатном режиме работы влияние на грунты исключено.

Участок строительства находится на территории действующей промплощадки. Участок спланирован насыпными грунтами, непосредственно на участке строительства и на прилегающей территории растительность полностью отсутствует.

## **6.7. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на животный мир**

### **6.7.1. Воздействие на животный мир**

Воздействие на фауну рассматриваемой территории будет оказываться как во время проведения строительных работ, так и при дальнейшей эксплуатации объектов.

Необходимо отметить, что под объекты строительства предполагается использовать преобразованные участки земель.

В связи с тем, что строительство и эксплуатация объекта будет вестись на территории действующей промплощадки наблюдается практически полное отсутствие на территории объектов животного мира, в связи с этим увеличения негативно нагрузки на фауну не ожидается.

### **6.7.2. Воздействие на водные биологические ресурсы (ВБР)**

Строительные работы на водных объектах наносят значительный ущерб водным биологическим ресурсам, так как сопряжены с безвозвратным отторжением части дна и нарушением нормальных условий существования и воспроизводства водных животных. Гидромеханизированные работы сопровождаются поступлением большого количества взвешенных веществ в воду. Повышенное содержание взвешенных веществ оказывает значительное влияние на водные организмы. Это проявляется в снижении интенсивности

фотосинтеза фитопланктона, поражении органов фильтрации зоопланктона и зообентоса, ухудшении условий питания и размножения, изменении поведения животных, а также в физиологических стрессах и их гибели.

### **Воздействие на планктон**

Наиболее чувствительны к повышенной мутности воды животные с фильтрационным типом питания, в основном представители веслоногих и ветвистоусых рачков, являющихся ценным кормом для рыб. В условиях высокого содержания минеральной взвеси в воде происходит засорение фильтрационного аппарата животных, увеличение их массы, что приводит к нарушению нормального плавания и непроизводительным затратам энергии на поддержание себя во взвешенном состоянии в определенном горизонте водной толщи. Частицы минеральной взвеси попадают в кишечник, загромождают его и мешают пищеварению.

Степень воздействия повышенной мутности техногенного характера на зоопланктон зависит от гидролого-гидрофизических и гидрохимических характеристик среды, интенсивности и продолжительности гидротехнических работ. Наиболее высокая степень воздействия – на мелководных участках водоема при большом объеме дноуглубления или дампинга.

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

В рассматриваемом районе отсутствуют облигатные виды биоресурсов, питающиеся исключительно фитопланктоном. У всех особей смешанное (фито- и зоопланктон) питание или питание исключительно зоопланктоном, расчет ущерба от гибели фитопланктона не производится.

### **Воздействие на бентос**

При производстве гидротехнических работ существующий бентоценоз в зоне работ и на прилегающем участке, как правило, полностью уничтожается. Со временем, по мере формирования пригодных для зообентоса условий происходит восстановление, точнее формирование нового ценоза за счет воздушно-водных насекомых и первичноводных организмов, имеющих на сопредельных участках реки. На условиях существования сообществ донных животных также негативно отражается увеличение мутности воды.

Повсеместно на участках, где непосредственно велись гидротехнические работы, и в зонах повышенной мутности за их пределами отмечались изменения видовой структуры, снижение количественных показателей зообентоса, нарушение сезонной динамики.

Исследования водоёмов показали, что разрушение донных биоценозов происходит при перекрытии дна слоем осадка более 50 мм (100-процентная гибель чувствительных донных организмов). 50% гибель организмов ожидается при образовании толщины наилка от 10 до 50 мм.

### **Воздействие на ихтиофауну**

В отличие от большинства представителей бентоса рыбы способны избегать зон повышенной мутности. Однако, с одной стороны, некоторые наблюдения показывают избегание рыбами участков водной толщи с содержанием взвеси 10-20 мг/л, с другой стороны, имеются свидетельства отсутствия каких-либо нарушений в нерестовом ходе лососей в эстуарных

зонах при экстремально высокой мутности воды – до нескольких г/л. В периоды массовых нерестовых миграций повышенная мутность воды едва ли может послужить препятствием для рыб, особенно для проходных и полупроходных, вся физиология и жизненный потенциал которых нацелены на движение к месту нереста. Наиболее устойчивы к высоким концентрациям взвеси придонные рыбы, тогда как пелагические виды более чувствительны к действию этого фактора. В порядке общей тенденции надо отметить также повышенную чувствительность реагирования на взвесь эмбрионов и особенно личинок большинства видов рыб (воздействие оценивается как по зоопланктону). Общей причиной гибели рыб при аномально высоких уровнях взвеси в воде является аноксия (недостаток кислорода), которая развивается в результате поражения жаберных тканей и сопровождается характерными быстрыми изменениями биохимических показателей крови.

Расчет ущерба водных биоресурсов при гибели рыб и рыбообразных вследствие их гибели не выполняется в связи с тем, что производимые работы и шум от них отпугивают рыб.

### 6.7.3. Источники воздействия на водные биологические ресурсы (ВБР)

#### Проведение дноуглубительных работ и дампинга грунта

При проведении ДНУР и дампинге грунта меняется конфигурация дна и состав донных грунтов водного объекта, разрушаются биотопы зообентоса.

Производство гидромеханизированных работ на водных объектах приводит к образованию зоны (шлейфа) повышенной мутности (зона выноса взвешенных веществ - ВВ). В шлейфе повышенной мутности создаются неблагоприятные условия для жизни рыб, нарушаются нормальные условия жизни для организмов, составляющих кормовую базу рыб (зоопланктон и зообентос).

Различают прямое и косвенное воздействие взвесей на водные организмы. Прямое воздействие проявляется в гибели организмов планктона и бентоса, засорении фильтрационных аппаратов гидробионтов, нарушении цикличности размножения, гибели яиц и личинок, изменении видового состава, снижении численности и биомассы планктона. Изменение характера дна вызывает изменения в видовом составе донных организмов. Косвенное воздействие на водные организмы может быть вызвано вторичным загрязнением водной среды в случае накопления в донных отложениях токсичных веществ.

Под воздействием взвешенных частиц происходит осаждение планктонных форм, что приводит к количественному изменению в составе планктона. Частицы взвеси разбивают крупные клетки и колонии фитопланктона, вызывая их гибель, ухудшают условия для фотосинтетической деятельности и в целом своей концентрацией в воде определяют степень развития фитопланктона.

Повышенная концентрация взвешенных веществ в районе проведения строительных работ оказывает существенное влияние на зоопланктон. Происходит обеднение количественного и качественного состава зоопланктонных сообществ и снижается их продукционные показатели. Взмученные донные отложения и песчинки попадают в кишечники и фильтрационные аппараты, вызывая гибель организмов.

Таким образом, согласно результатам современных исследований, протекание вод через зоны с повышенной мутностью при проведении грунтовых работ механизмами достаточной малой мощности не приводит к летальным последствиям для гидробионтов. Однако следует отметить, что в связи с многообразием, как водных объектов рыбохозяйственного значения, расположенных в различных климатических зонах и геоморфологических условиях, так и типов воздействия, приводящих к образованию зон дополнительной мутности в них (бурение скважин, разработка донного грунта различными по типу работы и производительности механизмов, сброс сточных вод, осуществление дампинга и т.д.), применение, даже самых

«продвинутых» (в смысле наукоемких, учитывающих достаточное для адекватной оценки ситуации количество факторов внешней среды и разнообразие способов воздействия), методик и типов расчета, приводит к результатам с достаточно условной достоверностью (в первую очередь это касается малых пресноводных водотоков), проверить которую, можно лишь проведением затратных исследований в каждом конкретном случае.

Прямое непосредственное воздействие от строительных работ испытывает зообентос. На площади заиления дна уменьшается количество донных организмов. От заиления страдают, прежде всего, гидробионты – фильтраторы, в частности моллюски и многие группы ракообразных (кумовые, остракоды и др.). В меньшей степени седиментация взвеси влияет на олигохет.

Согласно проведенным исследованиям на заиленных площадях биомасса зообентоса снижается в среднем на 63,2 %. В местах разработки грунтов погибает 100% бентосных организмов и нарушаются биотопы донных организмов, которые могут восстанавливаться в течение года. Высокая мутность воды резко снижает количество донных организмов вследствие уменьшения трофности субстрата и затруднения поиска пищи. Способность бентосных организмов выживать под слоем переотложенных осадков сильно зависит от их видовых особенностей. Наиболее уязвимы в таких ситуациях организмы, обитающие на поверхности грунтов (эпифауна), тогда как виды, населяющие толщу осадков (инфауна) гораздо более толерантны. Имеются данные о том, что подвижные виды моллюсков, полихет, гастропод и ракообразных способны выживать и мигрировать по высоте грунта до 26 см спустя 8 суток после погребения под слоем песчаных осадков толщиной 32 см (Патин, 2001, 2004, 2005).

Восстановление донных сообществ гидробионтов после заиления происходит медленно, при этом часто меняется трофическая структура биоценоза. Новые донные отложения практически сразу же начинают заселяться благодаря оседанию пелагических личинок бентосных животных. При этом отмечается обеднение видового состава, смена доминирующих таксонов, изменение количественных показателей (Солдатов, 1984; Айбулатов, Артюхин, 1993).

От взвешенных частиц могут пострадать личинки рыб (ихтиопланктон). Взрослые рыбы избегают зон повышенной (более 10 - 20 мг/л) мутности и покидают их до восстановления фоновых значений содержания взвешенных веществ (ВВ) в воде.

Согласно п.12 Методики, степень негативного воздействия при котором происходит гибель водных биоресурсов:

- для фитопланктона: 50%-ная гибель планктонных организмов происходит при концентрациях взвешенного вещества от 20 мг/л до 100 мг/л; 100%-ная гибель планктонных организмов происходит при концентрациях взвешенного вещества свыше 100 мг/л;
- для зоопланктона: 50%-ная гибель планктонных организмов происходит при концентрациях взвешенного вещества от 20 мг/л до 100 мг/л; 100%-ная гибель планктонных организмов происходит при концентрациях взвешенного вещества свыше 100 мг/л;
- для ихтиопланктона: 50%-ная гибель ихтиопланктонных организмов происходит при концентрациях взвешенного вещества от 20 мг/л до 100 мг/л; 100%-ная гибель ихтиопланктонных организмов происходит при концентрациях взвешенного вещества свыше 100 мг/л;
- для рыб: 100%-ная гибель организмов происходит при концентрациях взвешенного вещества свыше 6500 мг/л.

Степень негативного воздействия, при которой происходит частичная или полная гибель бентосных организмов под слоем грунта, образовавшимся в результате осаждения повышенной концентрации взвешенных веществ, составляет:

- 50%-ная гибель организмов бентоса (за исключением ракообразных и зарывающихся моллюсков) происходит при толщине донных отложений от 1 до 5 см; 100%-ная гибель организмов бентоса (за исключением ракообразных и зарывающихся моллюсков) происходит при толщине донных отложений более 5 см.

Математическое имитационное моделирование распространения взвешенных веществ было выполнено с целью оценки и определения масштабов пространственно-временного воздействия взвешенных минеральных частиц на акваторию водного объекта, а также их седиментацию. К числу работ и процессов, являющихся источниками такого воздействия, при имитационном моделировании учтены дноуглубительные работы, разборка перемычки (изъятие грунта) и дампинг грунта в подводный отвал (Приложение 3).

Результатами данной работы являются рассчитанные параметры областей дна и объемов воды, подвергнувшихся воздействию в ходе проведения работ.

Параметры распространения и осаждения взвешенных веществ при дноуглублении и дампинге, использованные при расчете ущерба водным биоресурсам, приведены в таблицах 6.7-1 – 6.7-3.

Таблице 6.7-1 Интегральные объемы воды, протекшей за время работ через области шлейфов мутности (мг/л), ограниченные пороговыми величинами концентраций взвеси, тыс.м<sup>3</sup>.

Участок	>1	>5	>10	>20	>50	>100	>500	>700	>1000
Дноуглубления	546.09	168.08	29.7	3.78	0	0	0	0	0
Отвал	3467.07	509.22	0*	0	0	0	0	0	0

\* отсутствие значений с концентрацией более 10 мг/л на отвале обусловлено тем, что объемы воды с небольшими концентрациями в условиях больших скоростей, чем в канале, разносятся на большие расстояния и увеличиваются. В то же время объемы с большими концентрациями уменьшаются или вообще исчезают.

Таблице 6.7-2 Площади дна, покрытые слоем выпавшей в осадок взвеси при заданных пороговых величинах толщины слоя осадка, м<sup>2</sup>.

Участок	>1 мм	>5 мм	>10 мм	>50 мм	>100 мм	>200 мм
Дноуглубления*	0	0	0	0	0	0
Отвал*	0	0	0	0	0	0

\* отсутствие площади дна с осадком обусловлена минимальной мощностью сбросов. В 2000 м<sup>3</sup> отвала в сутки содержится 0,00049 от всего объема или 1 м<sup>3</sup>.

Таблице 6.7-3 Интегральные объемы воды (м<sup>3</sup>), протекшей за время работ в интервалах шлейфов мутности (мг/л) и площади дна (м<sup>2</sup>), покрытые толщей осадков (мм).

Участок	Объем воды (м <sup>3</sup> ) с концентрацией взвеси		Площадь дна (м <sup>2</sup> ) со слоем наносов	
	20-50 мг/л	свыше 50 мг/л	10-50 мм	свыше 50 мм
Дноуглубления	3780	0	0	0
Отвала	0	0	0	0

Засыпка песком внутришпунтового пространства ведется в воду, перелива через шпунт не будет, так как шпунт забивается с учетом запаса на срезку голов свай после их погружения на высоту 0,5 м. Кроме того шпунтовые стенки не герметичны и пропускают исключительно воду как внутрь внутришпунтового пространства, так и из него. Засыпку рекомендуется вести

песками средней крупности с минимальным содержанием пылевато-глинистых частиц, поэтому оценка воздействия от образования мутности не требуется.

## Водоснабжение и водоотведение

Водоснабжение строительства обеспечивается привозной водой. Доставка воды на хозяйственно-бытовые нужды строительного персонала осуществляется спецтранспортом компании поставщика. Доставка воды на хозяйственно-бытовые нужды плавсредств осуществляется специализированными бункеровочными судами.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от временных зданий строителей и с дождевых стоков с площадки (для отстоя и заправки механизмов) с твердым покрытием предусматривается собирать в металлические емкости и вывозить с привлечением специализированной компании на существующие очистные сооружения.

### 6.7.4. Расчет ущерба водным биологическим ресурсам

Расчет потерь водных биологических ресурсов определен в соответствии с Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом Росрыболовства от 06.05.2020 г. № 238 (далее – Методика 238) и Приложениями к Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биоресурсам, утвержденной приказом Минсельхоза России № 167 (далее Методика 167).

Расстояния выноса взвешенных веществ (ВВ) и параметры зоны переотложения осадков определены путем моделирования, входными данными для которого являются гидрологические характеристики водных объектов, температура воды, скорость течений, физические свойства перемещаемых грунтов, производительность землеройной техники.

После осаждения грунта вследствие механического воздействия от удущья гибнут все мелкие организмы инфауны, прикрепленные и малоподвижные формы эпифауны. Жизнеспособность и возможность вертикальной миграции ограничены и определяются таксономической принадлежностью животных, их размерами, возрастом, физиологическим состоянием и температурой окружающей среды. В целом с увеличением глубины и продолжительности нахождения животных в засыпанном состоянии растет смертность животных и сокращается их способность к выходу на поверхность (Атбулатов, Артюхин, 1993).

Коэффициенты кормовых организмов, коэффициенты промвозврата приняты в соответствии с Приложением к Методике.

## Временное воздействие

Для расчета вреда (ущерба водным биологическим ресурсам – ВБР) в соответствии с Приложением к Методике 238, Приложением 1 Методики приняты следующие показатели:

средняя биомасса зоопланктона –  $0,075 \text{ г/м}^3$ , коэффициенты:

$$P/B = 32; \quad k_2 = 15; \quad K_3 = 40;$$

средняя биомасса фитопланктона –  $1,325 \text{ г/м}^3$ , коэффициенты:



$$P/B_{\text{сут}} = 1,0^1; \quad k_2 = 20; \quad K_3 = 10;$$

средняя биомасса зообентоса –  $21,4 \text{ г/м}^2$ , коэффициенты:

$$P/B = 2,4; \quad k_2 = 8,0; \quad K_3 = 40.$$

### Определение потерь водных биоресурсов от гибели зоопланктона

Определение потерь водных биоресурсов от гибели зоопланктона в шлейфах повышенной мутности, который может быть использован в пищу рыбами или другими водными биоресурсами, а также при заборе воды производится по формуле 6b Методики (12):

$$N = B \times \left(\frac{P}{B}\right) \times W \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times 10^{-3} \quad (12)$$

где:

- N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;
- B – средняя многолетняя для данного сезона (сезонов, года) величина общей биомассы кормовых планктонных организмов,  $\text{г/м}^3$ ;
- $P/B$  – коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);
- W – объем воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель кормовых планктонных организмов,  $\text{м}^3$ ;
- $K_E$  – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела)  $K_E = 1/K_2$  ( $K_2$  – кормовой коэффициент);
- $K_3$  – средняя доля использования кормовой базы потребителями зоопланктона и/или организмов дрефта, %;
- d – степень воздействия или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы, в долях единицы;
- $10^{-3}$  – показатель перевода граммов в килограммы или килограммы в тонны.

Показатель коэффициента использования кормовой базы ( $K_E$ ) является обратной величиной кормового коэффициента ( $K_1$ ), то есть  $K_E = \frac{1}{K_1}$  или определяется как произведение коэффициентов использования кормовой базы рыбами и усвояемости пищи.

Потери водных биоресурсов  $N_1$  определены как результат 100% гибели организмов зоопланктона в толще воды над поверхностью дна в зоне отвода и в зоне мутности с концентрацией более  $20 \text{ мг/л}$ .

Расчет временных потерь при гибели зоопланктона при забое воды для приготовления пульпы производится по формуле аналогичной расчету выше.

---

<sup>1</sup> в связи с отсутствием значений для акватории порта, показатель принят по Азовскому морю



### Определение потерь водных биоресурсов от гибели фитопланктона

Исчисление потерь водным биоресурсам от гибели фитопланктона при заборе воды из водного объекта производится с учётом средних суточных объёмов водозабора ( $W_{\text{сут}}$ ), суточного Р/В-коэффициента для соответствующего сезона (или сезонов) по формуле 6 Методики (13):

$$N = B \times \left(1 + \frac{P}{B_{\text{сут}}}\right) \times W_{\text{сут}} \times t_{\text{сут}} \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times 10^{-3} \quad (13)$$

где:

N - потери водных биоресурсов, кг или т;

- B - средняя за период воздействия (месяцы, сезоны) величина общей биомассы кормовых планктонных организмов ( $\text{г/м}^3$ );
- $\frac{P}{B_{\text{сут}}}$  - средний суточный продукционный коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в их продукцию, характерный для сезона(сезонов) года в период производства работ;
- $W_{\text{сут}}$  - средний суточный объём используемых водных ресурсов,  $\text{м}^3$ ;
- $t_{\text{сут}}$  - продолжительность водозабора, сутки;
- $K_E$  - коэффициент эффективности использования пищи на рост;
- $K_3$  - средняя доля использования кормовой базы рыбами, %;
- d - степень воздействия, или доля количества (в данном случае биомассы) гибнущих организмов от общего их количества, в долях единицы;
- $10^{-3}$  - множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Определение потерь водных биоресурсов от снижения продуктивности фитопланктона в шлейфах взвеси (или при других воздействиях без гибели организмов) производится с учетом средних объёмов областей шлейфа ( $W_{\text{шл.}}$ ) с определенной концентрацией взвеси, соответствующей степени воздействия (d), суточного Р/В-коэффициента и времени существования шлейфов ( $t_{\text{сут}}$ ) по формуле 6а Методики (14):

$$N = B \times P/B_{\text{сут}} \times W_{\text{шл.}} \times t_{\text{сут}} \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times 10^{-3} \quad (14)$$

где:

- N - потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;
- B - средняя за период воздействия (месяцы, сезоны) величина общей биомассы фитопланктона,  $\text{г/м}^3$ ;
- $\frac{P}{B_{\text{сут}}}$  - средний суточный продукционный коэффициент перевода биомассы фитопланктона в продукцию (для данного сезона или сезонов);
- $W_{\text{шл.}}$  - средний суточный объём области шлейфа мутности воды,  $\text{м}^3$ ;



- $t_{сут}$  - продолжительность негативного воздействия шлейфа мутности на фитопланктон, сутки;
- $K_E$  - коэффициент эффективности использования пищи на рост;
- $K_3$  - средняя доля использования кормовой базы рыбами, %;
- $d$  - степень воздействия, или доля количества (в данном случае биомассы) гибнущих организмов от общего их количества (в долях единицы);
- $10^{-3}$  - множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

### Определение потерь водных биоресурсов от гибели кормового бентоса

Определение потерь водных биоресурсов от гибели кормового бентоса при разработке русловых траншей производится по формуле 7 Методики, если погибшие организмы бентоса недоступны для использования в пищу рыбами и/или другими его потребителями (при толщине наилка свыше 50 мм) (15):

$$N = B \times \left(1 + \frac{P}{B}\right) \times S \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times \theta \times 10^{-3} \quad (15)$$

Определение потерь водных биоресурсов от гибели кормового бентоса, когда поврежденные и погибшие организмы кормового бентоса могут быть употреблены в пищу хищниками (для зоны выноса взвеси) (при толщине наилка до 50 мм), производится по формуле 7а Методики (16):

$$N = B \times \left(\frac{P}{B}\right) \times S \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times \theta \times 10^{-3} \quad (16)$$

где:

- $N$  – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;
- $B$  – средняя в период (сезон) воздействия величина биомассы кормовых организмов бентоса на участке воздействия, г/м<sup>3</sup>;
- $P/B$  – коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);
- $S$  – площадь зоны воздействия, где прогнозируется гибель кормовых организмов бентоса, м<sup>2</sup>;
- $K_E$  – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела)  $K_E = 1/K_2$  ( $K_2$  – кормовой коэффициент);
- $K_3$  - коэффициент использования кормовой базы рыбами-бентофагами и другими бентофагами, используемыми в целях рыболовства, %;
- 100 - показатель перевода процентов в доли единицы;
- $d$  – степень воздействия или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы (в долях единицы);



- $10^{-3}$  – множитель для перевода граммов в килограммы или килограммы в тонны.
- $\Theta$  – величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления (до исходной биомассы) теряемых организмов кормового бентоса, определяемая согласно пункту 28 Методики 23.

Величина повышающего коэффициента на продолжительность воздействия и время восстановления водных биологических ресурсов определяется как сумма (17):

$$\theta = T + \sum K_{B(t-i)} \quad (17)$$

где:

- $T$  – показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов и их кормовой базы, в результате разрушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (определяется количеством лет или в долях года, принятого за единицу, как отношение  $n$  сут./365);

$\sum K_{B(t=i)}$  – коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемых как  $K_{t=i} = 0,5i$ , в равных долях года (сут./365). При этом длительность восстановления ( $i$  лет) для бентосных кормовых организмов 3 г.

#### Определение потерь водных биоресурсов от гибели ихтиопланктона

Определение потерь водных биоресурсов от гибели пелагической икры, личинок при воздействии взвешенных веществ в воде, источников упругих волн возбуждаемых при геофизических исследованиях, производится по формуле 5 «Методики» (18):

$$N = n_{\text{пи}} \times W \times K_1 / 100 \times p \times d \times \theta \times 10^{-3}, \quad (18)$$

где

$N$  - потери (размер вреда) водных биоресурсов, килограмм или тонна;

$n_{\text{пи}}$  - средняя за период встречаемости данной стадии или весовой категории концентрация (численность) икры, личинок или ранней молоди в зоне воздействия, экз./м<sup>3</sup>;

$W$  - объем воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель икры, личинок или ранней молоди видов водных биоресурсов, м<sup>3</sup>;

$K_1$  - величина пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), в %,

100 - показатель перевода процентов в доли единицы;

$p$  - средняя масса одной воспроизводимой особи рыб или других объектов воспроизводства в промысловом возврате, которая определяется исходя из соотношения самок и самцов 1:1, килограмм;

$d$  - степень воздействия или доля гибнущей икры, личинок, ранней молоди от их общего количества (численности) в зоне воздействия, в долях единицы;

$\theta$  - величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия планируемой деятельности и время восстановления (до исходной численности,

биомассы) теряемых водных биоресурсов, должна определяться согласно пункту 28 настоящей Методики;

$10^{-3}$  - показатель перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Потери водных биоресурсов от утраты ихтиопланктона в виде икры, личинок в зоне повышенной концентрации взвешенных веществ (от 20 мг/л и выше) разрабатываемых грунтов, других веществ, переходящих во взвешенное состояние, должны определяться по формуле 5, в которой принимаются величины ( $W$ ) объема воды, протекающей через области указанных зон с летальными концентрациями веществ (с учетом продолжительности негативного воздействия, вызывающего летальный эффект). Объемы областей зон повышенной концентрации взвешенных веществ с их заданными концентрациями, а также время существования в воде этих концентраций необходимо определять в соответствии с пунктом 9 настоящей Методики.

Расчет ущерба водным биологическим ресурсам

Негативное воздействие на водные биологические ресурсы будет иметь временный характер.

Прогнозируемый ущерб водным биоресурсам при производстве работ на операционной акватории равен 50 294 кг.

Количество молоди водных биологических ресурсов для восстановления за счет искусственного воспроизводства составляет ориентировочно 146 199 экз.

### 6.7.5. Воздействие на орнитофауну

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

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

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

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

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



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

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

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

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

#### 6.7.6. Воздействие на морских млекопитающих

Участок реализации намечаемой деятельности расположен в высокоурбанизированной части и представлен техногенными элементами ландшафта. В результате испытываемого на протяжении длительного времени воздействия деятельности человека животные сообщества данного района имеют типично синантропный характер, в которых доминируют грызуны.

В связи с этим, основные возможные виды воздействия намечаемой деятельности на животный мир могут быть выражены в косвенном воздействии в период проведения работ на прилегающих территориях, выраженном в кратковременном усилении антропогенной нагрузки.

В виду кратковременности воздействия, ограниченного периодом строительства, отсутствием животного мира, свойственного природным территориям, при соблюдении проектных решений, и проведении работ в границах отведенной территории, воздействие на животный мир минимально.

### 6.8. Оценка воздействия на ООПТ

В рассматриваемом районе строительства отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального, регионального и местного значения (копии соответствующих писем органов исполнительной власти, подтверждающих отсутствие в районе работ ООПТ представлены в Приложении 2.

Сведения о расположении ближайших к району строительства особо охраняемых природных территорий:

- ООПТ федерального значения:

- природный заповедник федерального значения «Восток Финского залива», бывшее рабочее название «Ингерманландский» – около 16 км.
- ООПТ регионального значения:
  - государственный природный заказник регионального значения «Кургальский» – около 5 км на запад от участка работ.
- ООПТ местного значения по отношению к району проведения работ отсутствуют.

Потенциальными источниками воздействия на экосистемы ООПТ при выполнении строительных работ и эксплуатации объекта являются:

- выбросы в атмосферный воздух: двигатели автотранспорта и техники, пыление при планировочных работах, выделения при сварочных и окрасочных работах и т.д.
- физическое воздействие на животный мир: двигатели, перемешивающие устройства, вспомогательное оборудование, насосы, компрессорное оборудование и т.д.;
- может оказываться воздействие при аварийных ситуациях на атмосферный воздух и водную среду при проливах дизельного топлива, разгерметизации оборудования (воздействие описывается в главе 7).

При выполнении строительных работ и эксплуатации объекта потенциально возможное влияние на экосистемы указанных ООПТ может выражаться:

- в воздействии на атмосферный воздух: изменение качества атмосферного воздуха в результате выбросов загрязняющих веществ;
- в воздействии на животный мир: беспокойство (изменения в поведении, изменение характера активности, изменения перемещения, уменьшение возможности кормления);
- в воздействии в случае возникновения аварийных ситуаций: изменения качества местообитаний фауны вследствие разливов топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ), осадение на растительном и почвенном покрове выброшенных в атмосферный воздух веществ.

## 6.9. Оценка воздействия при обращении с отходами

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

- прогнозирование образования отхода и выявление технологического процесса, в результате которого образовался отход или процесса производства и потребления, в результате которого товар (продукция) утратили свои потребительские свойства;
- описание агрегатного состояния и физической формы отхода, установление компонентного состава отхода; отнесение отхода к конкретному виду (наименование, код по Федеральному классификационному каталогу отходов);
- расчет количества образования конкретного вида отхода и суммарного количества образующихся отходов по видам работ и за весь планируемый период проведения работ;



- определение мест накопления отходов (площадки, емкости) и условий их накопления (вместимость емкостей накопления, способ накопления отходов: отдельно, в смеси);
- подбор специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;
- анализ возможных негативных воздействий и определение допустимости воздействия на окружающую среду при обращении с отходами;
- разработку мероприятий по снижению влияния на окружающую среду при обращении с отходами.

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

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

### 6.9.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия

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

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

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

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

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

Условия накопления отходов определялись с учетом:

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

## 6.9.2. Источники образования отходов

Для оценки негативного воздействия и разработки необходимых мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации объекта на окружающую среду, в материалах ОВОС ставятся и решаются следующие задачи:

- анализ основных технологических процессов, регламентных работ в период эксплуатации и строительстве объекта с целью выявления источников образования отходов;
- определение номенклатуры отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации объекта;
- оценка объемов образования отходов;
- классификация отходов по степени опасности по отношению к окружающей среде;
- подготовка экологически обоснованных рекомендаций по организации и обустройству площадок накопления отходов;
- принятие экологически обоснованных решений по порядку обращения с отходами.

### 6.9.2.1. Источники образования отходов в период строительства

Строительные работы будут сопровождаться образованием значительного объема отходов строительных материалов и менее значительного объема отходов потребления.

При сварке металлоконструкций образуются *остатки и огарки сварочных электродов*.

В результате сбора разлитых нефтепродуктов на площадке строительства образуются отход: *песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)*.

При техническом обслуживании техники будет образовываться отход: *обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)*.

При проведении покрасочных работ образуется: *тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%), тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)*.

Строительно-монтажные работы при строительстве комплекса проводятся с применением спецтехники и оборудования и сопровождаются образованием типового перечня отходов, обусловленных остатками используемых строительных материалов: *лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий, лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме, лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные (кроме тары), отходы строительного щебня незагрязненные, отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные, грунт, древесные отходы от сноса и разборки зданий, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами*.



Технический ремонт и обслуживание автотранспорта вне территории площадки строительства, с возвратом на стройплощадку, временного накопления отходов от ТР автотранспорта на площадке строительства не осуществляется.

### 6.9.2.2. Источники образования отходов в период эксплуатации

При эксплуатации причала №3 образуются образуются твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как *Смет с территории предприятий малоопасный*.

### 6.9.3. Расчет объемов образования отходов

Образующиеся отходы при строительстве и эксплуатации комплекса, определены по удельным показателям образования отходов, исходя из нормы строительных потерь для соответствующих видов материалов (за исключением штучных изделий заводского изготовления), на основании технологических процессов, данных по потребности материалов и ресурсов, а также информации объектов-аналогов.

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

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

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

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

Условия накопления отходов определялись с учетом:

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

#### 6.9.3.1. Расчет образования отходов на период строительства

Расчеты отходов на период строительных работ представлены в Приложении 12.

Расчетное количество отходов в период строительно-монтажных работ по классам опасности за период строительства представлено в таблице 6.9-1.



Таблица 6.9-1 Перечень, характеристика и масса отходов комплекса. Стадия строительства

Порядковый номер	Наименование видов отходов, сгруппированных по классам опасности	Технологический процесс	Код отхода по ФККО	Нормативный объем образования отходов, т/период
1	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	Эксплуатация техники	91110001313	233,937
2	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Обслуживание техники	91920101393	0,750
3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Обслуживание техники	91920401603	3,447
<b>Всего по III классу</b>				<b>238,134</b>
4	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	Грунтовка и покраска поверхностей	46811202514	0,015
5	Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	Грунтовка и покраска поверхностей	43811102514	0,001
6	Спецодежда из хлопчатобумажных и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства	Замена спецодежды после истечения срока пользования	40211001624	1,242
7	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Замена обуви после истечения срока пользования	40310100524	0,320
8	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Уборка помещений	73310001724	2,713
9	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	Уборка помещений	73315101724	5,792
10	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	Строительные работы	83020001714	1,651
<b>Всего по IV классу</b>				<b>11,734</b>
11	каска защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства.	Замена касок после истечения срока пользования	49110101525	0,080
12	остатки и огарки стальных сварочных электродов	Сварочные работы	91910001205	0,009



Порядковый номер	Наименование видов отходов, сгруппированных по классам опасности	Технологический процесс	Код отхода по ФККО	Нормативный объем образования отходов, т/период
13	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Строительные работы	46101001205	26,637
14	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	Строительные работы	82220101215	184,803
15	Древесные отходы от сноса и разборки зданий	Строительные работы	81210101724	0,036
16	Отходы строительного щебня незагрязненные	Строительные работы	81910003215	0,0089
17	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	Строительные работы	43411002295	0,011
18	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	Землеройные работы	81110001495	667 674
	<b>Всего по V классу</b>			<b>667885,585</b>
	<b>Всего</b>			<b>668 135, 453</b>

#### 6.9.3.2. Расчет образования отходов на период эксплуатации

Расчеты отходов на период эксплуатации представлены в Приложении 13.

Общий перечень всех, отходов, образующихся в процессе эксплуатации комплекса, приведен в таблице 6.9-2.

Таблица 6.9-2 Перечень отходов, образующихся в результате эксплуатации проектируемого объекта.

№ п/п	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Годовой норматив образования отхода, т
1	2	3	4	5
1	Смет с территории предприятия малоопасный	Уборка территории	73339001714	4,583
<b>Итого V класса опасности:</b>				<b>4,583</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>4,583</b>

#### 6.9.4. Схема операционного движения отходов

В соответствии с порядком обращения с отходами, для утилизации и обезвреживания отходов высоких классов опасности, а также для передачи на утилизацию отходов, относящихся к вторичным ресурсам, и отходов, подлежащих захоронению, будут заключены договоры со специализированными организациями, имеющими лицензии на данный вид деятельности.



Специализированные организации, имеющие лицензии по обращению с отходами будут выбраны по решению тендерной комиссии. Проектом предложены потенциальные контрагенты.

Перечень отходов, подлежащих передаче сторонним специализированным организациям от строительства и эксплуатации указан в таблицах 6.9-3 и 6.9-4.



Таблица 6.9-3 Перечень отходов от строительства, подлежащих передаче сторонним специализированным организациям

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн/период					Место передачи отходов	
				Для использования	Для обезвреживания	Для размещения				
						Хранение	Захоронение	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	91110001313	3		233,937					Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)
2.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	1920101393	3		0,750					Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)
3.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	91920401603	3		3,447					Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)
4.	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	46811202514	4					0,015		Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)
5.	Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	43811102514	4		0,001					Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия



№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн/период					Место передачи отходов
				Для использования	Для обезвреживания	Для размещения		Всего	
						Хранение	Захоронение		
								78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
6.	Спецодежда из хлопчатобумажных и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства	40211001624	4		1,242			Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
7.	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	4		0,320			Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
8.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4				2,713	Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
9.	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	73315101724	4				5,792	Через агентствующую организацию в порту может быть передан: Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
10.	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	83020001714	4				1,651	Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия	



№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн/период					Место передачи отходов	
				Для использования	Для обезвреживания	Для размещения				
						Хранение	Захоронение	Всего		
									78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
11.	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства.	49110101525	5		0,080				Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
12.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	5	0,009					ООО «Втормет СКРАП»	
13.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46101001205	5	26,637					ООО «Втормет СКРАП»	
14.	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	82220101215	5				184,803		Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
15.	Древесные отходы от сноса и разборки зданий	81210101724	5				0,036		Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)	
16.	Отходы строительного щебня незагрязненные	81910003215	5				0,0089		Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия	



№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн/период					Место передачи отходов
				Для использования	Для обезвреживания	Для размещения			
						Хранение	Захоронение	Всего	
									78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)
17.	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	43411002295	5	0,011					Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)
18.	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	81110001495	5				667674		Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)

Таблица 6.9-4 Перечень отходов от эксплуатации, подлежащих передаче сторонним специализированным организациям

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн в год					Место передачи отходов
				Для использования	Для обезвреживания	Для размещения			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Смет с территории предприятия малоопасный	73339001714	4				4,583		Лицензированное предприятие по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов I- IV класса опасности ОАО «УК по обращению с отходами в Ленинградской области» (лицензия 78№00052 от 24.11.2016 г, в ГРОПО за №47-00007-3-00479-010814)





### 6.9.5. Характеристика мест временного накопления отходов

Для осуществления временного хранения отходов в период строительства будут организованы места накопления отходов. Территория оборудуется стандартными специальными контейнерами (бункерами), в которые отходы собираются отдельно с учетом дальнейшего обращения с отходами: вывоз на обезвреживание, утилизацию или размещение.

Для осуществления временного хранения отходов в период эксплуатации на предприятии будут организованы места накопления отходов.

Сбор отходов будет осуществляться селективно в закрытых герметичных контейнерах, бочках, емкостях в зависимости от их вида, класса опасности, агрегатного состояния и физико-химических характеристик. Устройства для сбора и накопления отходов должны быть надежно закрыты и иметь соответствующую маркировку, указывающую вид отхода.

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

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

### 6.9.6. Прогнозная оценка воздействия

Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления выполнена на период строительных работ, а также в годовой период осуществления хозяйственной деятельности объекта.

Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления выполнена на период строительных работ, а также в годовой период осуществления хозяйственной деятельности объекта.

Всего на предприятии в период строительно-монтажных работ образуется 18 наименований отходов производства и потребления.

Расчетное общее количество образующихся отходов составляет 668 135, 453 т/период, в том числе:



- 3 класса опасности – 238,134 т/период;
- 4 класса опасности – 11,734 т/период;
- 5 класса опасности – 667 885,585 т/период.

Всего на предприятии при осуществлении хозяйственной деятельности в период эксплуатации образуется 1 наименование отходов производства и потребления

Расчетное общее количество образующихся отходов составляет 4,583 т/год, в том числе:

- 5 класса опасности – 4,583 т/год.

### 6.9.7. Выводы

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

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

Отходы передаются для дальнейшего размещения, обезвреживания и утилизации специализированным организациям, имеющим лицензии на осуществление соответствующего вида деятельности по обращению с отходами производства.

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

## 6.10. Оценка воздействия на социально-экономические условия

В результате оценки воздействия на социально-экономические условия региона, определены следующие отрицательные виды воздействия:

Ненормируемое воздействие:

- временное отчуждение участка акватории и прибрежной территории, приводящее к запрету нахождения судов, нарушению режимов судоходства в районе работ, передвижению на маломерных судах, и т.д. в пределах охранной зоны проведения работ;

Вышеуказанные негативные воздействия характеризуются локальной площадью акватории и кратковременным периодом.

Нормируемое воздействие:

- возможное влияние шумового воздействия от судовой техники на водные биоресурсы, птиц и близлежащие селитебные территории;



- возможное возникновение аварийных и внештатных ситуаций.

## 6.11. Оценка пригодности донного грунта с участков дноуглубления для захоронения на действующем отвале грунта

### Исследование ПХТ и оловоорганических соединений

В настоящее время установленные нормативы для оценки содержания хлороорганических и оловоорганических соединений в донных отложениях не разработаны.

Согласно распоряжению правительства РФ от 30 декабря 2015 года N 2753-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, при содержании которых в грунте, извлеченном при проведении дноуглубительных работ, в концентрациях, превышающих химические характеристики грунта в районе его захоронения до воздействия, вызванного захоронением этого грунта, захоронение его во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации запрещается» выше обозначенные характеристики должны быть изучены для дальнейшего сравнения с аналогичными пробами на участке захоронения.

На исследуемой акватории Лужской губы были исследованы монобутилолово, дибутилолово, трибутилолово, монооктилолово, диоктилолово, трифенилолово, трициклогексиллолово, тетрабутилолово, оловоорганические соединения (суммарно), полихлорированные терфинилы в 5 пробах (5 проб, отобранных на площадке морского отвала грунта, 15 проб, отобранных из кернов).

Все рассмотренные оловоорганические соединения в пробах были ниже предела обнаружения методики (<10,0 мкг/кг).

Полихлорированные терфинилы во всех пробах были ниже предела уровня обнаружения (<5,0 мкг/кг).

Содержание оловоорганических соединений и ПХТ в донных отложениях представлено в таблице 6.11-1.

Таблица 6.11-1 Содержание оловоорганических соединений и ПХТ в донных отложениях, мкг/кг

№ пробы	Оловоорганические соединения									ПХТ
	монобутилолово	дибутилолово	трибутилолово	монооктилолово	диоктилолово	трифенилолово	трициклогексиллолово	тетрабутилолово	суммарно	
Отвал										
T8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
T9	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
T10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
T11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
T12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
Скважина										
гс1(пов.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс1(серед.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс1(глуб.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс2(пов.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс2(серед.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс2(глуб.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс3(пов.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс3(серед.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс3(глуб.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс4(пов.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5



гс4(серед.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс4(глуб.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс5(пов.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс5(серед.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
гс5(глуб.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5

Так как официально опубликованные данные о фоновых концентрациях на исследуемой территории отсутствуют, в качестве фоновых значений, было взято усредненное значение всех исследованных проб донных отложений.

Использование «ориентировочной оценочной шкалы опасности загрязнения грунтов по суммарному показателю загрязнения «Zc» позволяет отнести исследуемые пробы к категориям загрязнения «допустимая» (диапазон Zc для исследованных проб донных отложений 0-3,29) - СанПиН 1.2.3685-21. В соответствии с рекомендациями по использованию почв: грунты, относящиеся к категории загрязнения «допустимая» (по суммарному показателю Zc) могут использоваться без ограничений.

Согласно проведенным исследованиям донных отложений можно сделать следующие выводы:

- Все исследованные пробы относятся к песчаной и каменной фракциям, прослеживается тенденция укрупнения гранулометрического состава донных отложений при приближении к береговой линии;
- По кислотно-щелочной реакции среды исследуемые пробы относятся к нейтральным. Содержание органического углерода и органического вещества характеризует гумусное состояние отложений как низкое.
- Содержание нефтепродуктов, АПАВ, полициклических ароматических углеводородов, полихлорированных бифенилов, фенола и фенолопроизводных и хлорорганических пестицидов ниже предела обнаружения исследуемых методик и находится на безопасном экологическом уровне;
- В структуре содержания тяжелых металлов в донных отложениях, преобладают железо и марганец. По расчету суммарного показателя загрязнения «Zc», исследуемые пробы относятся к категории загрязнения «допустимая» (диапазон Zc для исследованных проб донных отложений 0-9,27) - СанПиН 1.2.3685-21. В соответствии с рекомендациями по использованию почв: грунты, относящиеся к категории загрязнения «допустимая» могут использоваться без ограничений.

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

Согласно распоряжению правительства РФ от 30 декабря 2015 года N 2753-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, при содержании которых в грунте, извлеченном при проведении дноуглубительных работ, в концентрациях, превышающих химические характеристики грунта в районе его захоронения до воздействия, вызванного захоронением этого грунта, захоронение его во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации запрещается» концентрации загрязняющих веществ в грунтах, отобранных рядом с береговой линией и в грунтах из скважин в районе дноуглубительных работ были сопоставлены с концентрациями загрязняющих веществ в донных отложениях на площадке дампинга грунта для последующего принятия решения о возможности последующего захоронения донных отложений на данной площадке.

По результатам проведенного сравнительного анализа, учитывая погрешность аттестованных методик (методов) измерений, полученные содержания радионуклидов, ХОП,



ПХБ, кадмия, оловоорганических соединений, ртути, нефтепродуктов и свинца в донных грунтах участков изысканий (площадка отвала и участок рядом с береговой линией) находятся в едином интервале значений, что удовлетворяет требованиям распоряжения правительства РФ от 30 декабря 2015 года, N 2753-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, при содержании которых в грунте, извлеченном при проведении дноуглубительных работ, в концентрациях, превышающих химические характеристики грунта в районе его захоронения до воздействия, вызванного захоронением этого грунта...».



## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

### 7.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Воздействие на качество атмосферного воздуха во время проведения работ будет ослаблено благодаря организации надлежащего ремонтно-технического обслуживания судовых энергетических установок землесосов и вспомогательных судов каравана.

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ приведены ниже:

- Ремонт судовой техники производить на производственных площадках подрядчика;
- Работа машин и механизмов, используемых при проведении работ, должна быть отрегулирована на минимально допустимый выброс выхлопных газов и уровень шума;
- Строгое выполнение технологии производства;
- Своевременный ремонт, техническое обслуживание и регулирование систем питания топлива и зажигания позволяет снизить на 10% количество выбросов в атмосферу;
- Установка систем нейтрализации отработанных газов дает эффективность до 60%;
- Использование антидымных присадок позволяет снизить на 25% дымность отработанных газов;
- Применяемое топливо и масла должны соответствовать требованиям стандартов и технических условий;
- Для исключения возможности сильного загрязнения нижних слоев атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях рекомендуется проведение работ без использования технических средств.

Поэтапная организация производства работ позволяет сократить до минимума количество одновременно работающей техники и механизмов, а, следовательно, уменьшить количество выбросов.

### 7.2. Мероприятия по уменьшению воздействия физических факторов

#### 7.2.1. Защита от воздушного шума

На плавсредствах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях.



Согласно классификации, приведенной в ГОСТ 12.1.029-80, методы защиты от шума основаны на снижении шума в источнике, снижении шума на пути его распространения от источника, применении средств индивидуальной защиты.

Снижение воздушного шума на пути его распространения будет достигаться путем проведения следующих мероприятий:

- размещение оборудования (дизельных генераторов) в помещениях со звукопоглощающей облицовкой;
- эксплуатация оборудования со звукоизолирующими кожухами, глушителями, предусмотренными конструкцией.

Для защиты персонала от шума на рабочих местах, предусмотрено использование индивидуальных средств защиты во всех случаях, когда воздействие шума превышает значение 80 дБА.

### 7.2.2. Защита от подводного шума и вибрации

Для ограничения шумового воздействия в воде мощность, подаваемая на электродинамический излучатель, не должна превышать технологически установленных значений для исправного оборудования. Для защиты от вибрации, связанной с функционированием судового оборудования, будут использоваться следующие подходы:

- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- установка вибрирующего оборудования (дизельных генераторов, насосов и т.п.) на виброизолирующих основаниях;
- виброизоляция механизмов за счет установки на специальные амортизаторы, применения виброизолирующих мастик;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации.

### 7.2.3. Защита от электромагнитного излучения

В целях защиты персонала от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения. Технические средства защиты предусматривают снабжение экранировкой и размещение в специальных помещениях высокочастотных блоков генераторных устройств СВЧ и радиопередатчиков. Организационные мероприятия заключаются в ограничении времени пребывания в зоне облучения, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

При правильном (в соответствии с действующими требованиями) выборе места расположения источников электромагнитного излучения (радиотехнических объектов), направления излучения и излучаемой мощности, применение специальных мер по снижению воздействия электромагнитного излучения на судне не требуется. Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:

- рациональное размещение оборудования;



- использование средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии в окружающую среду (поглотители мощности, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- обозначение зон с повышенным уровнем ЭМИ.

#### 7.2.4. Защита от светового воздействия

Планируются следующие меры снижения светового воздействия:

- отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, и прочего освещения. Недопущение горизонтальной направленности лучей прожекторов;
- использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.

### 7.3. Мероприятия по охране водной среды

Планирование и реализация природоохранных мероприятий на судах регламентируются требованиями международного права и российского законодательства в области охраны морской среды. Для предотвращения и минимизации воздействия на водную среду при проведении морских работ предусмотрены следующие мероприятия:

- строгое соблюдение требований российских и применимых международных правовых нормативных документов в области охраны морской среды, включая Международную конвенцию по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), и иных нормативно-правовых документов;
- соблюдение технологии производства работ;
- работы должны вестись строго в границах отведенной под строительство акватории, не допуская сверхнормативного изъятия дополнительных площадей. С целью соблюдения границ производства работ в подготовительных период проектом предусматривается выполнение ряда мероприятий по разбивке и выносу в натуру основных рабочих створов работ и закреплению их пунктами и знаками (разбивка и закрепление створными знаками рабочих границ прорези, подбор опорных знаков или разбивка опорной сети для определения положения земснаряда на прорези и др.);
- гидротехнические работы не выполняются вовремя штормов и других подобных условий, для того, чтобы минимизировать распространение взвешенных частиц материала;
- для снижения риска возникновения аварийной ситуации, в результате которой может произойти загрязнение воды, проектом предусмотрено огорождение района выполнения работ отчетливо видимыми в дневное и ночное время знаками;
- на судах предусмотрены емкости для хранения хозяйственно-бытовых стоков;
- на судах будет использоваться двухконтурная система охлаждения, исключая загрязнение морской воды, используемой для охлаждения оборудования;





- на судах будут обеспечены качественное техническое обслуживание и контроль функционирования систем водопотребления и водоотведения, в том числе будут предусмотрены датчики замера температуры забортной и сбрасываемой вод;
- соблюдение мер безопасности при перекачках и приеме/сдаче топлива, льяльных и сточных вод, хранении и сдаче нефтесодержащих отходов и мусора;

Увеличение концентрации взвеси (мутности воды) при проведении работ будет минимизировано путем:

- разгрузки шаланд на после их полной остановки (в дрейфе);
- на судах будут вестись журналы: нефтяных операций, операций со сточными водами, операций с мусором;
- на судах будет обеспечен контроль за поддержанием порядка и предупреждение разливов топлива, масел, красок и других вредных жидкостей на палубе;
- контроль за своевременной передачей хозяйственно-бытовых и льяльных сточных вод специализированным организациям.

#### 7.4. Мероприятия по охране животного мира

Приоритетными группами для реализации мероприятий по охране флоры и фауны следует считать (по мере убывания приоритета) (а) водных биологических ресурсов, (б) морских млекопитающих, (в) промысловых рыб, (г) морских птиц. Воздействие на флору в ходе проведения исследований является минимальным и специальные мероприятия для ее охраны не предусматриваются.

#### Меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания

В связи с тем, что объект находится на акватории, он не входит в водоохранные зоны.

Рыбохозяйственные заповедные зоны в рыболовству не установлены.

В соответствии с Письмом Росрыболовства определяющим категорию водного объекта рыбохозяйственного значения, Лужская губа, как и вся восточная часть Финского залива относится к рыбохозяйственным водным объектам высшей категории.

Также организуется мониторинг гидробионтов с целью получения достоверной информации о показателях состояния гидробионтов водных объектов и оценки возможного влияния на их состояние предполагаемых работ, приведен в соответствующем разделе.

Рассмотрено потенциальное максимальное отрицательное воздействие на качество морской среды при её загрязнении при наихудшей аварийной ситуации в соответствующем разделе

Для соблюдения нормативов качества воды и требований к водному режиму водных объектов в соответствующем разделе запланированы мероприятия по охране водной среды.

Для снижения воздействия будет произведено оснащение водозаборов на всех привлекаемых к работам судах рыбозащитными устройствами (или рыбозащитными сетками).

Предусмотренные способы производства работ на акватории учитывают биологические особенности биоресурсов (места нагула и миграций) и способствуют предупреждению или



уменьшению негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания в период проведения работ.

Для определения последствия негативного воздействия планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания произведен расчет ущерба водным биологическим ресурсам в соответствующем разделе, а также разработаны восстановительные мероприятия в объеме, эквивалентном последствиям негативного воздействия намечаемой деятельности.

Оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания является одной из мер по сохранению биоресурсов и среды их обитания согласно Постановлению Правительства от 29.04.2013 №380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания». Проектом ОВОС предусмотрены также следующие меры по сохранению биоресурсов и среды их обитания:

- производственный экологический контроль (мониторинг) на состояние биоресурсов и среды их обитания в период проведения работ;
- предупреждение загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения, соблюдение нормативов качества воды в период проведения работ;
- все используемые плавсредства оборудованы рыбозащитными устройствами;
- выполнение условий и ограничений планируемой деятельности, необходимых для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания, исходя из биологических особенностей;
- определение последствий негативного воздействия планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания и разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния;
- разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства.

### **Мероприятия по охране морских млекопитающих и птиц**

Как было отмечено выше воздействие проводимых работ на морских млекопитающих и морских птиц будет носить локальный и кратковременный характер и будет выражаться через фактор беспокойства, опосредованное изменение кормовой базы, химических и физических свойств местообитаний. Меры по предотвращению и снижению этого воздействия являются общими для морских млекопитающих и птиц и не различаются по таксономическому признаку. В число планируемых природоохранных мероприятий входят следующие:

- Снижение фактора беспокойства: рациональное использование техники, использование оптимальных маршрутов передвижения плавсредств (исходя из условий навигации);
- Использование исправных технических средств, отвечающих соответствующим стандартам (для предупреждения аварийных ситуаций, разливов нефтепродуктов и т.п.);
- Осуществление в ходе проведения работ непрерывных наблюдений на судах за морскими млекопитающими и птицами специалистами зоологами, имеющими необходимые квалификацию и опыт;



- Выполнение Программы наблюдений за морскими млекопитающими и мероприятий по предотвращению и/или снижению негативного воздействия на них при проведении исследований на акватории.

### **Принятие мер в случае инцидентов с морскими млекопитающими**

Вероятность столкновения судна с морскими млекопитающими мала, поскольку морские животные обладают хорошим слухом и, как правило, сами избегают опасного приближения к судну. Постоянное наблюдение за поверхностью моря позволяет избежать столкновений между судном и морскими млекопитающими.

Наблюдатели не должны предпринимать никаких самовольных попыток поймать, вылечить, стабилизировать состояние, транспортировать или освободить пострадавшее морское млекопитающее. Непосредственный контакт разрешен только после консультаций с Координатором работ по НММ и представителем Компании-Заказчика работ.

### **Мероприятия по охране ихтиофауны**

Помимо мероприятий, перечисленных в разделе, для предотвращения и уменьшения негативного воздействия выполняемых работ на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания необходимо также обеспечить выполнение следующих мероприятий:

- выбор сроков проведения работ с учетом необходимости обеспечения благоприятных гидрометеорологических условий при производстве работ в целях повышения безопасности для людей, судов, судового и заборного оборудования, уменьшения риска аварийных ситуаций и сокращения времени на реализацию программы исследований;
- согласование сроков проведения работ с Федеральным агентством по рыболовству и его соответствующим территориальным органом до начала указанных работ;
- соблюдение требований нормативной документации в части обеспечения безопасных условий плавания судов при проведении работ (согласование в установленном порядке маршрутов, районов плавания, якорных стоянок (при необходимости) судов, привлекаемых к проведению работ, зон безопасности и пр.);
- оснащение судов на период исследований специальным навигационным и гидролокационным оборудованием;
- оснащение водозаборов на всех привлекаемых к работам судах рыбозащитными устройствами (или рыбозащитными сетками);
- осуществление мер по уменьшению шума и вибрации от работающих судовых двигателей, механизмов и приборов;
- осуществление мер по уменьшению светового воздействия судового осветительного оборудования;
- выполнение наблюдений за ихтиофауной при проведении полевых работ в соответствии с Программой производственного экологического контроля и мониторинга.



## 7.5. Мероприятия по охране геологической среды

С целью снижения уровня воздействия на объекты окружающей среды строительной техники и судов в период строительства необходимо обеспечить проведение работ строго в соответствии с утвержденным регламентом.

Движение судов между отдельными участками строительства должно осуществляться только по безопасному подходному пути. На период проведения работ на существующем в настоящее время подходном пути, требуется разработка безопасного режима судоходства.

Строгого выполнения требований приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78;

- оборудование плавсредств герметичной системой приема топлива с транспортных судов;
- устройство для сбора всех видов загрязненных стоков и жидких отходов в герметичные емкости с последующей перегрузкой их на транспортные суда для вывоза на берег;
- организации контроля за содержанием загрязняющих веществ в донных осадках в рамках экологического мониторинга морской среды.

Пространственные размеры зон отложения тонкодисперсных осадков при проведении работ будут минимизированы путем:

- использования современных технологий для проведения работ, которые обеспечивают минимальное взмучивание при выемке и сбросе грунта;
- разгрузки шаланд после их полной остановки.

## 7.6. Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

При реализации планируемой деятельности на судах будут организованы места накопления отходов, в соответствии с установленными требованиями к оборудованию мест накопления отходов. При заходе судов в порт отходы будут вывозиться на предприятия, осуществляющие переработку, использование, обезвреживание или размещение отходов по договорам с организациями, имеющими лицензию на соответствующие виды деятельности.

В качестве мероприятий по обращению с отходами предусматривается:

- уменьшение количества образующихся отходов, путем рационального использования ресурсов;
- предотвращение потерь и разливов жидких отходов и материалов, посредством организации безопасного хранения и использования адсорбирующих материалов;
- применение на всех видах работ технически исправных механизмов и машин, исключающих попадание масла и топлива на палубу и в водный объект;
- осуществление контроля за операциями по обращению с отходами (оформление документов учета сбора и удаления отходов);



- соблюдение условий отдельного сбора и хранения отходов в местах временного накопления;
- соблюдение периодичности удаления отходов для передачи их сторонним организациям для переработки, обезвреживания и размещения.

В целях выполнения требований приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего правила предупреждения загрязнения мусором с судов, предусмотрен Журнал операций с мусором.

## 7.7. Мероприятия по снижению воздействия на социально-экономические условия

---

Для улучшения социально-экономической обстановки на и предотвращения негативного отношения местного населения предусмотрены основные мероприятия:

- разработка и реализации программы информированности населения об основных целях, сроках и методах проведения строительства,
- строгое соблюдение границ работ,
- своевременная компенсация ущерба и внесение экологически платежей в установленном порядке;
- создание информационной базы данных специалистов, проживающих в районе проведения работ и имеющих необходимую квалификацию для получения работы при строительстве,
- преимущественно найм работников из числа местных жителей на основе профессиональных и квалификационных требований,
- преимущественное приобретение товаров и услуг местных производителей,
- технические и организационные мероприятия, направленные на предотвращение ухудшения существующей транспортной инфраструктуры при использовании ее в процессе строительства соблюдение природоохранных мероприятий направленных на сохранение биоразнообразия.



## **ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Неопределенность – это ситуация, при которой полностью или частично отсутствует информация о вероятных будущих событиях, то есть неопределенность – это то, что не поддается оценке

### **8.1. Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух**

К неопределенностям, влияющим на точность выполняемого анализа при оценке воздействия на атмосферный воздух, отнесены:

- неопределенности, связанные с отсутствием полных сведений и характеристик потенциальных вредных эффектов химических веществ, имеющих гигиенические нормативы ОБУВ;
- неопределенности, связанные с отсутствием информации о степени влияния на загрязнение атмосферного воздуха другими предприятиями.

Для уточнения неопределенностей предприятие проводит мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в жилой застройке с целью своевременного выявления превышений гигиенических нормативов, разработки и реализации мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов.

### **8.2. Неопределенности в определении акустического воздействия**

Оценка акустического воздействия проектируемого объекта на окружающую среду выполнена на основании положений действующих нормативно-методических документов.

К неопределенности можно отнести недостаточную изученность воздействия техногенного шума на животный мир.

### **8.3. Неопределенности в определении воздействий на поверхностные водные объекты**

На период проведения работ предусмотрены природоохранные мероприятия, направленные на исключение или смягчение вредных воздействий на водные объекты.

### **8.4. Неопределенности в определении воздействий животный мир**

Учитывая все виды отрицательного воздействия, которые будут оказываться на животный мир при производстве работ, определены соответствующие параметры зон по интенсивности воздействия, использованные для проведения соответствующих расчетов.

I зона – территория необратимой трансформации. Потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 100%.



II зона – территория сильного воздействия включает местообитания животных в полосе 100 метров от границы изъятия земель (зоны I). Эта часть угодий практически теряет свое значение как кормовые, гнездовые и защитные станции для большинства видов диких животных.

III зона – территория среднего воздействия включает местообитания животных в полосе 500 м от границы зоны II.

IV зона – территория слабого воздействия включает местообитания животных в полосе 400 м от границы зоны III, где потери численности и годовой продуктивности популяций угодий составляют до 25%.

Для последних двух зон оценить воздействие довольно сложно, т.к. непосредственного долгосрочного изъятия угодий на данной территории происходить не будет, шумовое воздействие (шум механизмов и транспортных средств, голоса людей и т.п.) будет значительно ниже, чем в первых двух зонах, загрязняющие вещества от объектов будут поступать в окружающую среду в составе выбросов в атмосферу (оценить степень воздействия по данному аспекту достаточно сложно, поскольку все предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ разработаны в отношении человека).

Позвоночные животные являются пространственно активными, а их органы чувств хорошо развиты. Поэтому прямого воздействия они будут избегать путем перемещения в зону, где данные факторы отсутствуют.

## **8.5. Неопределенности в определении воздействий при обращении с отходами производства**

Согласно принятым технологическим решениям и существующему фактическому положению в сфере обращения с отходами неопределенности отсутствуют.

Все рассмотренные виды отходов производства классифицированы в соответствии с приказом МПР и экологии РФ от 22.05.2017 г. №242 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов".



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

### 9.1. Оценка потенциального воздействия аварийных ситуаций

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

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

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

В данном разделе:

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

Для судов и оборудования, задействованных в работах целесообразно проведение анализа и оценки рисков аварийных разливов дизельного топлива.

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

#### 9.1.1. Оценки вероятности возникновения аварийных ситуаций

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

Согласно мировой статистике, частота возникновения аварийных ситуаций с морскими судами составляет  $2,5 \times 10^{-4}$  случаев в год (Risk Assessment). В таблице 9.1-1 приведены вероятности распределения различных типов аварий и разлива нефтепродуктов.





Таблица 9.1-1 Вероятность события и разлива нефтепродуктов для аварий разного характера (Identification of Marine Environmental..., 1999)

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

В таблице 9.1-2 представлена статистическая информация о причинах разливов нефтепродуктов в Мировом океане по данным International Tanker Owners Pollution Federation.

Таблица 9.1-2 Причины разливов нефтепродуктов в Мировом океане (ITOPF)

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

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

### 9.1.2. Основные опасности, возникающие в рамках выполнения морских работ

При производстве работ могут возникнуть следующие аварийные ситуации:

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

Основными причинами аварий могут быть:

- повреждение судового оборудования;



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

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

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

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

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

Данные по объему нефтепродуктов на судах, задействованных в выполнении работ представлены в таблице 9.1-3.

Таблица 9.1-3 Максимальный объем нефтепродуктов на используемых судах

Максимальный объем топлива	Максимальный объем двух смежных танков /2
139 м <sup>3</sup> /125 тонн	67 м <sup>3</sup> /60 тонн

В настоящей оценке воздействия на окружающую среду в качестве консервативного сценария аварийной ситуации рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов (дизельного топлива) без возгорания и с возгоранием.

### 9.1.3. Поведение нефтепродуктов в морской среде

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

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



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

$$S = V / \delta ,$$

где:

- $V$  – объем дизтоплива, вылившегося при аварии,  $\text{м}^3$ ;
- $\delta$  – средняя толщина пленки дизтоплива на поверхности воды в начальный момент разлива, м (принята равной 0,001 м);
- $S$  – площадь разлития дизельного топлива на водной поверхности,  $\text{м}^2$ .

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

Выработка практической стратегии реагирования на разлив (его локализация и ликвидация), требует понимания поведения пятна под воздействием комплекса физических, химических и биологических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива в окружающей среде. Поэтому, для выработки практической стратегии реагирования на разлив важно понять поведение и судьбу пятна на воде. В естественных процессах, которые первоначально происходят в водной среде (рис. 9.1-1) преобладают: растекание, испарение, эмульгирование, рассеивание, затопление и оседание.

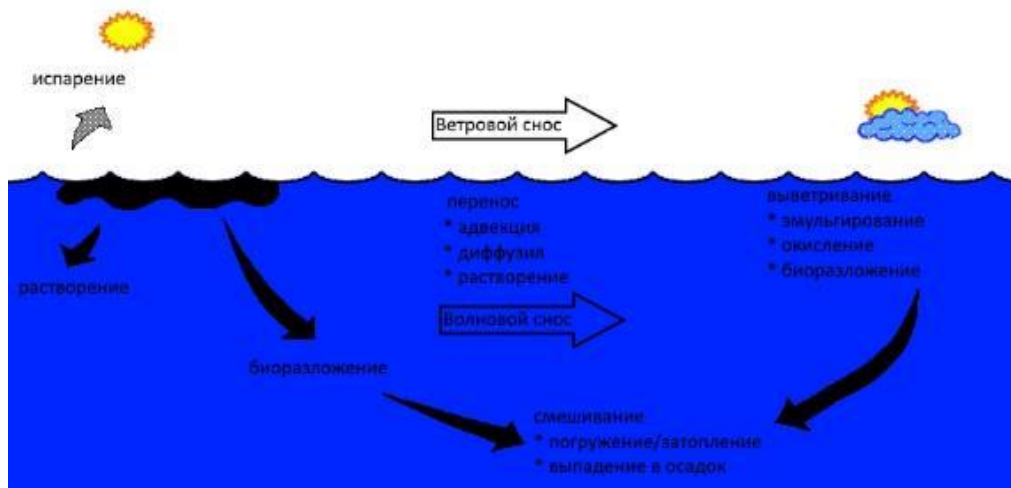


Рисунок 1.1-1. Поведение дизельного топлива на воде

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

Пленка углеводородов перемещается примерно со скоростью поверхностных течений и примерно при 3 % скорости ветра – результирующее движение является векторной суммой двух величин (рис. 8.1-2) («Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов» Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И., Москва, 2005). Разлив будет распространяться до тех пор, пока средняя толщина пленки не достигнет 0,1 мм (колеблясь от 100 миллимикрона до 10 мм). Первоначально пятно (пленка) движется главным образом



под действием течения. Через несколько часов оно начинает разрушаться и образует неоднородные ветровые полосы разной длины и ширины, которые ориентируются и двигаются параллельно направлению ветра. На этой стадии пленка нефтепродуктов разрывается на нити разной толщины, которые ориентируются по направлению ветра и становятся неоднородными (Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Москва, 2005).

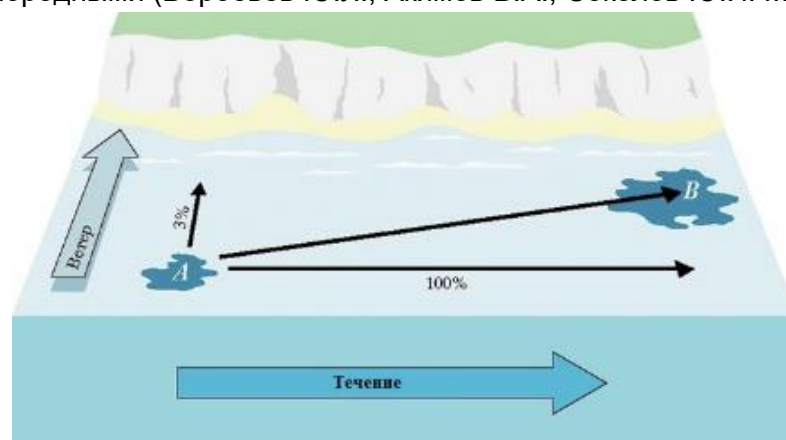


Рисунок 9.1-1. Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

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

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

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

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

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

Эмульгирование – образование эмульсии. Перемешивающее воздействие волн может привести к тому, что вода в капельной форме смешивается с дизтопливом, образуя эмульсию. При этом происходят изменения в физических свойствах и составе разлитого дизтоплива. Деформирование и сжимание эмульгированного дизтоплива, происходящее под воздействием волн, уменьшают средний размер водяных капель. Это приводит к продолжающемуся нарастанию вязкости эмульсии, даже в тех случаях, когда содержание



воды достигает своего максимума (обычно 75 % объема). В конечном итоге, объем эмульсии может превысить объем разлитого дизтоплива в четыре раза.

Рассеивание – естественное диспергирование или образование эмульсии. Волнение разрывает сплошное пятно и образует капли углеводородов, которые находятся во взвешенном состоянии. Большинство крупных капель достаточно быстро всплывает на поверхность и вновь образует пятно. Относительные темпы естественного диспергирования и эмульгирования зависят от морской обстановки и состава углеводородов.

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

- биоразложение;
- окисление.

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

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

При расчете во внимание принимались следующие положения:

- расчет производился для летних условий (август);
- расчет производился для залпового сброса дизельного топлива в воду в районе производства работ;
- объем разлива дизельного топлива – 67 м<sup>3</sup>;
- плотность дизельного топлива при 15°С – не более 0,89 г/м<sup>3</sup> (ГОСТ Р 54299-2010 Судовое топливо);
- кинематическая вязкость дизельного топлива – 2-6 сСт;
- средняя температура воздуха + 23,8 °С (теплого месяца), - 12,2 °С (холодного) (согласно данным климатической справки ФГБУ «Северо–Западное УГМС»);
- средняя скорость ветра – 8,0 м/с (согласно данным климатической справки ФГБУ «Северо- Западное УГМС»);
- средняя температура воды – +7,0°С (ЕСИМО, рисунок 9.1-3);
- средняя соленость поверхностного слоя воды – 25 ‰ (рисунок 9.1-4);
- средняя мутность воды равна 50 мг/м<sup>3</sup> (Ефрешкин и др., 2009);
- максимальные скорости течений в районе работ – 25-30 см/с.



Рисунок 9.1-2. Годовой ход среднемесячных температур воды по многолетним данным ближайшей метеостанции (составлено по данным ЕСИМО)

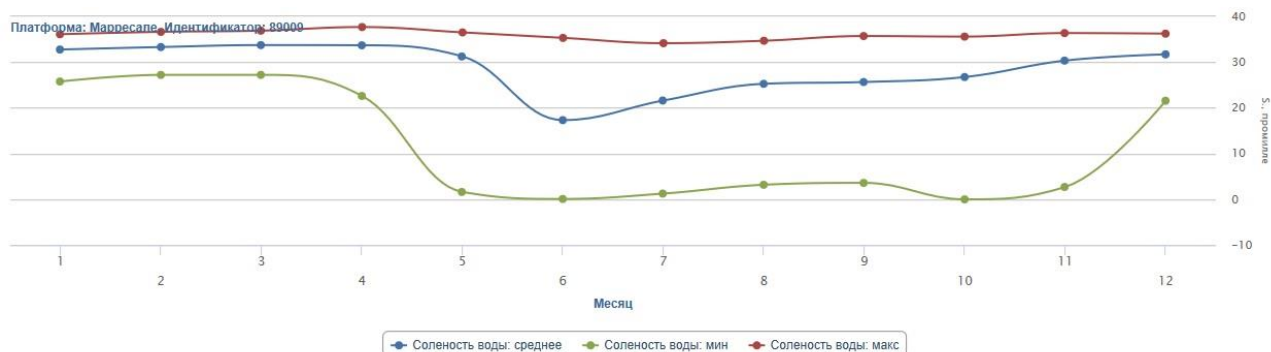


Рисунок 9.1-3. Изменение солености морской воды по многолетним данным ближайшей метеостанции (составлено по данным ЕСИМО)

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

## 9.2. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива на акватории

В качестве наихудшего сценария аварийной ситуации в настоящей оценке воздействия на окружающую среду рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов (дизельного топлива) буксира, выполняющего работы по дноуглублению акватории.

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

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

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

где:



- $V_{\text{теч}}$  – скорость течения, м/с (принята равной 0,3 м/с);
- $V_{\text{вет}}$  – скорость ветра, м/с (принята равной 6 м/с);
- $T$  – время от начала утечки нефтепродукта, с.

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

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

где:

- $V_{\text{раст}}$  – скорость растекания нефтепродукта по поверхности (0,35 м/с) (В.М. Мелкозеров, С.И. Васильев, А.Я. Вельп).

Результаты прогнозирования параметров распространения пятна, вылившегося дизтоплива по водной поверхности приведены в таблице 9.2-1.

Таблица 9.2-1 Динамика изменения пятна разлива дизтоплива на поверхности моря

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

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

### 9.3. Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на акватории на компоненты окружающей среды

#### 9.3.1. Воздействие на атмосферный воздух

Выбросы вредных веществ в атмосферу при разгерметизации топливного танка буксира поступают в результате испарения и горения нефтепродуктов и поступления вредных веществ в атмосферу.

#### Испарение нефтепродуктов с водной поверхности

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

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



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

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

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

В таблице 9.3-1 приводятся результаты расчетов массы испарившихся углеводородов.

Таблица 9.3-1 Масса испарившихся углеводородов с поверхности воды

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

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

$$\frac{C}{ПДК_{рз}} \leq 1$$

где;

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

Исходные данные для расчетов, позволяющих оценить степень воздействия углеводородов на воздух рабочей зоны при разливе нефтепродуктов в количестве 67,0 м<sup>3</sup> представлены в таблице 9.3-2

Таблица 9.3-2 Сведения о составе нефтепродуктов

Наименование нефтепродукта	Наименование ЗВ	C, % <sup>1</sup>	ПДК <sub>рз2</sub> , мг/м <sup>3</sup>
Дизельное топливо	Сероводород	0,28	10
	Углеводороды предельные C12-C19	99,72	300

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

<sup>2</sup>ПДК<sub>рз</sub> принят в соответствии с данными СанПиН 1.2.3685-21.





### Расчет максимально-разовых и валовых выбросов

Количество нефтепродуктов, выбрасываемых в атмосферный воздух при разливе нефтепродуктов равно массе испарившихся углеводородов с поверхности воды, представленной в таблице 9.3-3.

Расчет максимально-разового выброса производится по формуле:

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

где:

- M – максимально-разовый выброс, г/с;
- G – валовый выброс, т;
- 1 – время испарения нефтепродуктов согласно ГОСТ Р 12.3.047-2012 (час).

Результаты расчетов представлены в таблицах 9.3-3-9.3-4.

Таблица 9.3-3 Максимально-разовые выбросы

Вид нефтепродукта	Валовый выброс, т	Максимально-разовый выброс, г/с
Дизельное топливо	3,417	949,166667

Таблица 9.3-4 Перечень загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в атмосферный воздух

Вид нефтепродукта	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ
		г/с
Дизельное топливо	Сероводород	2,657667
	Углеводороды предельные C12-C19	946,3509

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

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

Масса загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении нефтепродуктов и легких нефтепродуктов на водной поверхности, определяется согласно Методике расчета выбросов от источников горения при разливе нефти и нефтепродуктов (Приложение 1 к приказу Госкомэкологии РФ «Об утверждении методик расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу» от 05.03.1997 г. № 90).

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

Масса недожога (Mн) рассчитывается по формуле:  $M_n = \rho \cdot S_n \cdot h$ ,

где

- ρ – плотность нефтепродукта (дизельного топлива 0,89 т/м<sup>3</sup>);



- $S_n$  – площадь территории пожара,  $m^2$ ;
- $h$  – толщина слоя топлива, ниже которой горение прекращается, м.

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

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

Результаты расчетов представлены в таблице 9.3-5.

Таблица 9.3-5 Масса сгоревших нефтепродуктов

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

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

где:

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

Максимальные массы загрязняющих веществ при горении нефтепродуктов приведены в таблице 9.3-6.

Таблица 9.3-6 Максимальные массы загрязняющих веществ, выбрасываемых при горении нефтепродуктов

Вид нефтепродукта	$M_o$ , т	Выбросы загрязняющих веществ, $M_i$ , т							
		CO	Сажа (С)	NO2	H2S	SO2	HCN	HCHO	CH3COOH
Кі для диз. топлива		0,0071	0,0129	0,0261	0,001	0,0047	0,001	0,0011	0,0036
Дизельное топливо	48,074	0,341325	0,620155	1,254731	0,048074	0,225948	0,048074	0,052881	0,173066

Расчет максимально-разового выброса производится по формуле:

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

где:

- $M$  – максимально-разовый выброс, г/с;
- $G$  – валовый выброс, т;
- 1 – время испарения нефтепродуктов согласно ГОСТ Р 12.3.047-2012 (час).

Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при разливе нефтепродуктов с последующим возгоранием приведен в таблице 9.3-7.



Таблица 9.3-7 Перечень загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в атмосферный воздух

Вид нефтепродукта	Код вещества	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ
			г/с
Дизельное топливо	301	Азота диоксид	278,8292
	304	Азот (II) оксид	48,79511
	317	Гидроцианид (водород цианистый, синильная кислота)	13,354
	328	Углерод (Сажа)	172,265
	330	Серы диоксид	62,7633
	333	Сероводород	13,354
	337	Углерод оксид	94,8126
	1325	Формальдегид	14,6893
	1555	Этановая кислота (уксусная кислота)	48,074

### 9.3.1.2. Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ

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

Для оценки уровня загрязнения атмосферы выбросами от источников в период аварийных ситуаций был произведен расчет уровня приземных концентраций в 4 расчетных точках, расположенных на границе жилой зоны и охранной зоны (ООПТ). Характеристика расчетной области представлена в таблице 9.3-8.

Таблица 9.3-8 Характеристика расчетной площадки и точки для оценки воздействия на атмосферный воздух

	№ площадки	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У	
		Х	У	Х	У				
		Х	У	Х	У		Х	У	
Расчетная площадка	1	-12753.5	-2822.5	21989.0	-2822.5	17000.0	500,0	500,0	2

Анализ расчетов рассеивания по основным загрязняющим веществам:

- для аварийной ситуации - разлив дизельного топлива на акватории без возгорания представлен в таблице 9.3-9;
- для аварийной ситуации разлив дизельного топлива на акватории с возгоранием представлен в таблице 9.3-10.

Таблица 9.3-9 Анализ результатов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе (испарение дизельного топлива)

Загрязняющее вещество		Максимальная приземная концентрация (доли ПДК) на границе жилой зоны
Код	Наименование	
333	Сероводород	27,74



Загрязняющее вещество		Максимальная приземная концентрация (доли ПДК) на границе жилой зоны
Код	Наименование	
2754	Углеводороды предельные C12- C19	61,92

Таблица 9.3-10 Анализ результатов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе (испарение дизельного топлива с горением)

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК на границе жилой зоны
Код	Наименование	
301	Азота диоксид	42,62
304	Азот (II) оксид	3,37
317	Гидроцианид (Синильная кислота)	5,82
328	Углерод (Сажа)	35,11
330	Серы диоксид	3,84
333	Сероводород	51,03
337	Углерод оксид	0,58
1325	Формальдегид	8,98
1555	Этановая кислота (уксусная кислота)	7,35
6035	Сероводород, формальдегид	60,01
6043	Серы диоксид и сероводород	54,86
6204	Азота диоксид, серы диоксид	29,03

Данные анализа результатов рассеивания показывают, что при возникновении аварийных ситуаций будут наблюдаться превышения 1,0 ПДК на границе жилой и охранной зоны. Расстояние от рассматриваемого объекта до изолинии в 1 ПДК по веществам, оказывающим наибольшее воздействие превышает 10000 м, но, в связи с тем, что проектом предусмотрены мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций возможно такого воздействия маловероятно.

### 9.3.2. Воздействие на водную среду

Обычно разливы дизельного топлива без последующего возгорания и с возгоранием на море характеризуются следующими процессами (Small Diesel Spills..., 2006):

- дизельное топливо имеет плотность ниже морской воды и поэтому первоначально при разливе образует тонкую поверхностную пленку;
- дизельное топливо является легким нефтепродуктом с относительно узким диапазоном кипения, поэтому после растекания на поверхности воды топливо практически в полном объеме испаряется и проникает в водную толщу в течение от нескольких часов до нескольких дней, даже в условиях холодной воды;
- в зависимости от типа топлива, погодных условий и времени после разлива: 25-55 % от разлитого объема дизтоплива испаряется, 25-70 % – проникает в водную толщу, 0-9 % растворяется в воде;
- дизельное топливо имеет низкую вязкость и поэтому начинает проникать в водную толщу уже при ветре 3-5 м/с или волнении с высотой волн 0,5-1 м;



- дизельное топливо намного легче воды, поэтому процессы осаждения и аккумуляции на морском дне не характерны для дизельного топлива;
- при возгорании размер нефтяного пятна уменьшается за счет более интенсивного испарения загрязняющих веществ.

В результате при разливах дизельного топлива воздействие на морскую среду обычно не оказывает значительного влияния (особенно в сравнении с разливами нефти), в силу того, что продолжительность присутствия загрязнения в морской среде незначительна (Small Diesel Spills..., 2006).

Моделирование потенциального максимального разлива нефтепродуктов показало, что через 4 часа после разлива в акватории:

- средняя скорость переноса нефтяного пятна в зависимости от преобладающих течений и направления ветра и составит около 25-30 см/с;
- через 4 часа после разлива с учетом процессов выветривания объем испарившихся нефтепродуктов составит около 23 %, объем диспергированных естественным путем в водную толщу составит 11 %, останется на плаву от первоначального разлитого объема порядка 66 %;
- за это время нефтяное загрязнение может быть отнесено от точки разлива на расстояние до 8 км или вынесено на берег.

Общий характер потенциального максимального отрицательного воздействия на качество морской среды при наихудшей аварийной ситуации оценивается как локальный. Воздействие будет обратимым, в течение нескольких суток качество водной среды восстановится до фонового уровня.

### 9.3.3. Прибрежная зона и донные осадки

В случае аварийного залпового разлива дизельного топлива в районе выполнения работ, рассмотренного как наихудший сценарий развития аварийной ситуации, вынос нефтяного загрязнения на побережье возможен через несколько часов после разлива, а площадь, подверженная загрязнению может составить до 0,01 км<sup>2</sup>.

О возможных последствиях нефтяных разливов для биоты литоральной и sublиторальной зоны можно судить по осредненным оценкам, приведенным в таблице 9.3-11. Эти оценки основаны на обобщении литературных данных, относятся в основном к средней и нижней литорали и прилегающей к ней мелководной sublиторали глубиной до нескольких метров, где воздействие нефтяного загрязнения на организмы будет проявляться не только за счет ее аккумуляции в донных и береговых отложениях, но и результате присутствия нефти в воде (Патин, 2001).

Таблица 9.3-11 Возможные биологические последствия нефтяных разливов в литоральной и sublиторальной (мелководной) зоне

Тип берега	Способность к самоочищению	Характерное нефтяное загрязнение		Возможные стрессовые эффекты (экологические модификации)
		Вода, мг/л	Грунт, мг/кг	
Открытые скалистые и каменистые берега (тип I)	Высокая	<0,1	<102	Поражение наиболее чувствительных видов в первые сутки контакта. Сублетальные эффекты. Нарушения структуры сообществ. Время восстановления – до 1 мес



Тип берега	Способность к самоочищению	Характерное нефтяное загрязнение		Возможные стрессовые эффекты (экологические модификации)
		Вода, мг/л	Грунт, мг/кг	
Аккумулятивные берега с пляжами из мелких и среднезернистых песков (тип II)	Средняя	0,1 – 1,0	102 – 103	Элиминация ракообразных (особенно амфипод). Снижение биомассы и изменение структуры бентоса. Время восстановления – до 0,5 года
Абразионные берега с пляжами из песка и гравия (тип III)	Низкая	1 – 10	103 – 104	Гибель наиболее уязвимых видов донных ракообразных и моллюсков. Устойчивое снижение биомассы и видового разнообразия. Время восстановления – до 1 года
Защищенные участки берега с пляжами галечно-валунного типа (тип IV)	Очень низкая	>10	>104	Массовая гибель бентосных организмов. Сильное снижение биомассы и видового разнообразия. Время восстановления – более 1 года

Способность побережья к самоочищению от нефтяного загрязнения зависит от топографии и изрезанности берегов, степени их защищенности от прямого действия приливных процессов и от литологических характеристик осадочного материала. В большинстве известных эпизодах крупных нефтяных разливов самоочищение морских побережий от нефти происходило в промежутке от 1 сезона до нескольких лет.

Седиментация для легких видов нефтепродуктов (ДТ) обычно не характерна или слабо выражена, чем для сырой нефти и вязких нефтепродуктов (Патин, 2008).

Одновременно с седиментацией в составе комплексов с минеральной взвесью в прибрежных водах может происходить биоседиментация, т.е. поглощение диспергированных углеводородов зоопланктонными организмами и осаждение на дно вместе с остатками отмирающих организмов и их метаболитами. Однако, такой вклад в общий баланс распределения углеводородов и их выведения из водной толщи считается незначительным (Oil in the Sea III..., 2003).

Таким образом, при возникновении аварийных сценариев с разливами нефтепродуктов, характер потенциального воздействия на прибрежную зону может варьировать от нулевого (в случае отсутствия выхода загрязнения в прибрежную зону) до локального (при выносе нефтяного загрязнения в прибрежную зону).

### 9.3.4. Морская биота и коммерческие биоресурсы

Воздействие нефтепродуктов на морские организмы подразделяется на два вида. Первый – эффект наружного (механического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтеуглеводородов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Второй вид – непосредственно токсическое влияние водорастворимых нефтеуглеводородов, которые попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Острая токсичность углеводородов определяется в основном присутствием в них летучих моноароматических углеводородов, которые хорошо растворимы в воде и быстро улетучиваются в атмосферу. После потери летучих фракций в составе ароматических углеводородов начинают доминировать устойчивые полиароматические углеводороды ПАУ. Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов (Нельсон-Смит, 1977; Влияние нефти..., 1985). Содержание ПАУ в ДТ обычно составляет не более 11% в зависимости от качества топлива.



В таблице 9.3-12 дано схематическое отображение стрессовых эффектов и последовательности развития реакций основных групп морской биоты в ситуациях характерных нефтяных разливов в литоральной зоне.

Таблица 9.3-12 Экологический спектр реакций основных групп морской биоты при нефтяных разливах в литоральной зоне (1 – разливы объемом до 100 т, 2 – разливы объемом до 1000 т)

Уровни биологической иерархии	Фазы развития стрессовых эффектов	Характеристика эффектов для разных групп биоты											
		Планктон		Рыбы		Бентос		Птицы		Млекопитающие			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Суборганизменный, физиологический	Толерантность	↓											
	Компенсация			↓									
	Повреждения		↓		↓								
Организменный	Толерантность					↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	Компенсация												
	Повреждения												
Популяционный	Толерантность												
	Компенсация												
	Повреждения	Порог минимума реакции – отклонения от средней нормы для основных параметров популяции (биомасса, численность) в пределах местного ареала: в условиях острого стресса – 10 <sup>-1</sup> %, в условиях хронического стресса – 10 <sup>-4</sup> %											
Биоценотический (сообщества)	Толерантность												
	Компенсация												
	Повреждения	Порог нарушения стационарного состояния (10% от нормы)											
Экосистемный	Толерантность												
	Компенсация												
	Повреждения	Порог постепенной деструкции (70% от нормы)											

Как можно видеть, реакции планктона и рыб обычно не выходят за пределы адаптационных изменений (компенсаций) на уровне организма. Это вполне понятно, поскольку время и дозы нефтяной интоксикации относительно невелики, а воздействию подвергается незначительная часть популяционной численности организмов в толще воды. В бентосе, а также в фауне птиц и млекопитающих ситуация меняется: уровни воздействия и его продолжительность намного возрастают, и потому могут включать первичные популяционные механизмы регулирования численности. Однако в большинстве случаев (за исключением очень сильных катастрофических разливов) эти нарушения не выходят за критические пороги и не приводят к необратимым изменениям структурно-функциональных параметров популяции и тем более – сообществ всей литоральной зоны данного региона.

Все это дает основание утверждать, что в зависимости от характеристик разлива и конкретных условий масштаб воздействий в литорали может варьироваться от локального до субрегионального и от временного до хронического. Экологические эффекты и последствия в форме хронического стресса для бентосных организмов следует оценить, как слабо обратимые, а их интенсивность может меняться от слабых до умеренных.

### Воздействие на планктон

Данные о воздействии загрязнения водной среды нефтепродуктами на планктонные организмы показывают, что диапазоны токсических и пороговых концентраций нефтяных углеводородов весьма широки. Это зависит не только от разнообразия условий и отличия использованных методик, но и от видовых особенностей реагирования гидробионтов. Степень воздействия разлива нефтепродуктов на фитопланктон варьирует от стимулирующего (усиление роста за счет присутствия в нефти ростовых веществ) до ингибирующего (снижение фотосинтеза, скорости размножения).



Для зоопланктона воздействие нефтяных углеводородов проявляется в изменении видового состава, снижении показателей численности и биомассы сообщества. Пороговые эффекты (нарушение питания, поведения, физиолого-биохимических функций) начинают наблюдаться при концентрации нефтяных углеводородов в воде от 0,01 мг/л (Perey, Wells).

Фито- и зоопланктон отличаются высокой численностью и скоростью воспроизводства. Их биомасса и концентрация быстро восстанавливаются как за счет короткого жизненного цикла, так и в результате постоянного притока планктона с водными массами из прилегающих акваторий (Патин, 2008).

Изменения в структуре планктонного сообщества, скорее всего, не будут регистрироваться статистически уже в ближайшие 1-2 дня после аварии, т.е. воздействие может быть оценено как незначительное по степени нарушения.

Таким образом, воздействие на планктонное сообщество при рассматриваемой аварийной ситуации оценивается как кратковременное, и по масштабам незначительное.

### ***Воздействие на бентос***

Воздействие на морской бентос при аварийных разливах дизельного топлива может происходить в результате оседания части разлившихся нефтепродуктов на морское дно в процессе седиментации.

Согласно литературным данным (GESAMP, 1993; Патин, 1997), летальное действие нефтепродуктов на бентосные организмы проявляется при их содержании в донных осадках в пределах 1-7 г/кг, тогда как сублетальные и пороговые эффекты (нарушения питания, поведения, физиолого-биохимических функций и др.), а также патологические изменения в органах и тканях возникают обычно в диапазоне концентраций нефтепродуктов от 0, до 1 г/кг.

В то же время проведенные исследования показывают повышенную уязвимость к действию нефтепродуктов беспозвоночных на ранних стадиях их развития (Патин, 1997). Поскольку ряд видов донных беспозвоночных в своем развитии имеет планктонную личиночную стадию, на этой стадии воздействие разливов дизельного топлива будет оказываться на них также, как и на планктон.

Важным, но мало исследованным является вопрос о скорости восстановления качества среды и состояния донных сообществ после прекращения загрязнения. В некоторых работах (Mair et al., 1987; Davies et al., 1989; Grahl-Nielsen et al., 1989) отмечается, что улучшение экологической обстановки на дне проявляется спустя 1-2 года после воздействия. Это происходит за счет биodeградации остатков нефтепродуктов и повторной колонизации донных осадков личинками бентосной фауны (Gray et al., 1990).

При этом важным условием успешной колонизации является относительная чистота поверхностного слоя (Blackman et al., 1985).

Увеличение концентрации нефтепродуктов в донных осадках в результате рассматриваемого аварийного разлива будет статистически неразличимо. В связи с этим, воздействие на бентосные сообщества оценивается как незначительное по значимости.

### ***Воздействие на рыб***

Уровень токсикологического воздействия на рыб складывается из концентрации токсиканта в среде и времени воздействия на организмы (таблица 9.2-13). Эти оценки составлены группой экспертов-экологов специально для оценки последствий нефтяных разливов для промысловых организмов (Kraly et al., 2001).





Непрерывное пребывание рыб в течение трех часов в среде с концентрацией более 100 мг/л может привести к их гибели, тогда при том же времени пребывания в среде с концентрацией нефти 10 мг/л острая интоксикация практически исключена. При более длительном воздействии (более суток) минимальная концентрация при которой возможны летальные исходы находится в пределах 5-10 мг/л.

Результаты расчетов данные прямых наблюдений показывают, что концентрация углеводородов на глубинах до 5-10 м как правило варьируется от 0,01 до 0,6 мг/л. И очень быстро снижается до фоновых концентраций в результате разбавления и разложения углеводородов в водной толще. Также результаты исследований показывают, что рыбы способны избегать зоны сильного нефтяного загрязнения, а риск их поражения в таких случаях близок к нулю. Кроме этого пребывание молодежи и взрослых рыб в зоне воздействия после разливов в открытых водах не превышает несколько часов и поэтому не может быть причиной их гибели.

Таблица 9.3-13 Экспертные оценки пороговых уровней содержания нефти в морской воде и степени риска интоксикации промысловых организмов, мг/л (Kraly et al., 2001).

Время воздействия, ч	Уровень риска	Взрослые рыбы	Личинки и молодь рыб	Ракообразные и моллюски
1	2	3	4	5
0-3	низкий	10	1	5
	средний	10-100	1-10	5-50
	высокий	>100	>10	>50
24	средний	0,5	0,5	0,5
	высокий	10	5	5
96	высокий	0,5	0,5	0,5

В целом, масштаб воздействия потенциальных аварийных разливов нефтепродуктов при проведении работ на планктон и нектон можно охарактеризовать как локальный кратковременный с обратимыми экологическими эффектами.

### 9.3.5. Птицы и млекопитающие

#### Орнитофауна

Морские птицы являются уязвимыми к нефтяному загрязнению. Даже кратковременный контакт с разлитыми нефтепродуктами (в особенности смазочными маслами) нарушает изоляционные функции оперения и заканчивается быстрой гибелью птиц. Слабое отравление нефтепродуктами может снижать способность к воспроизводству. Воздействия на млекопитающих при разливах нефтепродуктов включают непосредственное негативное воздействие вследствие их контакта с нефтепродуктами и вдыхания паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы. Воздействие на птиц и млекопитающих при разливе дизельного топлива обычно не оказывает значительного влияния, в силу того, что продолжительность присутствия загрязнения в морской среде незначительно. Наибольшее воздействие при разливе большого объема дизельного топлива будет при выносе загрязнения большого объема в места лежбищ или кормления большого количества морских птиц.

Согласно оценке степени подверженности загрязнению птиц нефтепродуктами, к наиболее уязвимым можно отнести виды, значительную часть времени проводящие в открытой акватории. Эффект загрязнения птиц углеводородами подразделяется на 2 категории: внешние эффекты в результате загрязнения оперения и токсические эффекты вследствие заглатывания нефтепродуктов.

Оперение водоплавающих птиц действует как губка, абсорбирующая нефтепродукты с поверхности воды. Нефтепродукты, покрывая перья, нарушают их микроструктуру, и снижают



водоотталкивающие и теплоизолирующие свойства перьев (Hartung, 1967). Нарушение структуры пера вызывает повышенную потерю тепла самой птицей и пониженную тепловую изоляцию (в перо свободно проникают охлаждающий воздух или вода). Запачканные нефтепродуктами птицы страдают от гипотермии. Пытаясь сохранить гомотермичность, поддерживая температуру тела на уровне 40,4°C в воде (при +5°C), запачканные нефтью обыкновенные гаги имели продукцию метаболического тепла, превышающую на 360 % таковую нормальных птиц в воде при такой же температуре. В литературе описаны случаи гибели сотен тысяч птиц, попавших в разливы сырой нефти. Хартунгом (Hartung, 1967) показано, что в период нахождения на воздухе при температуре 0°C загрязнение кряквы 15 г дизельного топлива вызвало 105 % повышение метаболизма.

Взрослые птицы могут заглатывать нефтепродукты во время чистки загрязненного оперения или употребления загрязненной воды. Результатом может быть состояние стресса, или повышение подверженности стрессу под воздействием других факторов – таких, как холод, голод и пр. (Holmes Cronshaw, 1977). У молодых птиц ряда видов переваривание нефти вызвало понижение темпа роста, замедленную осморегуляцию и изменения в абсорбции кишечника (Miller et al., 1978).

Дизельное топливо, в отличие от сырой нефти или более плотных ее фракций, вероятно, не окажет, при попадании в него птиц, эффекта нарушения терморегуляции критического уровня, так как в отличие от сырой нефти (или плотных фракций), достаточно быстро испаряется с поверхности воды и перьевого покрова. Токсическое воздействие (отравление) может коснуться в основном морских птиц.

## Млекопитающие

В целом, морские млекопитающие менее подвержены воздействию нефтяных разливов, чем другие морские животные, такие как птицы и беспозвоночные, за исключением загрязнения прибрежных зон, где организованы скопления или лежки ластоногих. Высокая опасность поражения угрожает морским животным с густым меховым покровом, который обеспечивает необходимую термоизоляцию. Киты, тюлени и другие группы морских млекопитающих поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшей на наружный покров нефтяного загрязнения незначительна (Патин, 2008). Прямое негативное воздействие на млекопитающих при разливах нефтепродуктов возможно при вдыхании паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Наиболее сильное косвенное воздействие может оказать разлив с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих или птиц, которые в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам. В районе проведения работ места лежбищ морских млекопитающих отсутствуют.

Таким образом, наибольший риск воздействия возможен на начальных стадиях разлива и относится прежде всего к птицам, обитающим на поверхности акватории и в меньшей степени относится к млекопитающим. Такое воздействие оценивается как локальное, краткосрочное, однократное с уровнем от незначительного до слабого.

### 9.3.6. Социальная среда

Отрицательное воздействие на социальную среду может быть вызвано косвенными причинами аварий. Например, если последствия аварий вызывают ухудшение рыбопродуктивности района, добываемые биоресурсы приобретают неприятный запах. Также воздействия возможны в случае загрязнения рекреационных зон и связанное с этим ухудшение условий жизни населения и пр.



## 9.4. Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на береговой (сухопутной) части

В период проведения работ возможны аварийные ситуации, связанные с разливами дизельного топлива при разгерметизации топливных баков строительной техники и цистерны топливозаправщика, приезжающего на площадку для заправки техники.

В данном проекте рассмотрены два варианта аварийной ситуации, связанной с разливом дизельного топлива при разгерметизации цистерны топливозаправщика без возгорания и с возгоранием, как наихудший сценарий аварийной ситуации на береговой (сухопутной) части. Заправка строительной техники в период строительства осуществляется автомобилем топливозаправщиком емкостью до 15 м<sup>3</sup> на специально предусмотренных площадках. Основным элементом площадки служит металлический инвентарный поддон, предотвращающий попадание нефтепродуктов в грунт в случае пролива при заправке техники.

При соблюдении всех требований безопасности проведения работ на строительной площадке риски возникновения аварийной ситуации, связанной с нарушением целостности цистерны с дизельным топливом крайне малы. Время сбора профессионального аварийно-спасательного формирования (ПАСФ) составляет 20 минут. Время ликвидации конкретных аварийных ситуаций будет определено планами ликвидации аварий.

### 9.4.1. Атмосферный воздух

Анализ возможных аварийных ситуаций показывает, что максимальное воздействие возможно в случае разлива и воспламенения пролива при разрушении цистерны с дизельным топливом. В проекте рассмотрены два случая: пролив дизельного топлива без возгорания и пролив дизельного топлива с возгоранием при аварии с участием автомобиля топливозаправщика, объемом цистерны для дизельного топлива 15 м<sup>3</sup>.

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

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ в атмосферный воздух от источников выбросов в аварийной ситуации представлены в Приложении.

В таблицах 9.4-1 – 9.4-2 представлены перечень и характеристики загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Таблица 9.4-1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от пролива дизельного топлива без возгорания при температуре поверхности испарения 20 °С (ИЗА 6603).

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества
код	наименование				г/с
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	0,049632
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1,00000	4	17,676063
Всего веществ:			2		17,725695



Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества
код	наименование				г/с
в том числе твердых:			0		0,0000000
жидких/газообразных:			2		17,725695

Таблица 9.4-2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от пролива дизельного топлива с возгоранием (ИЗА 6604)

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества
код	наименование				г/с
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	99,69548
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	16,04295
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01000	2	3,81975
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	49,27478
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	17,95283
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	3,81975
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	27,12023
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	4,201725
1555	Уксусная кислота	ПДК м/р	0,20000	3	13,7511
Всего веществ:			9		235,6785950
в том числе твердых:			1		49,2747800
жидких/газообразных:			8		186,4038150

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

В качестве исходной информации использованы метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы и величины фоновых загрязнений атмосферы в районах проведения работ (Приложение 2).

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (версия 4.60.8) для теплого периода года, как для периода с наихудшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Коэффициенты, необходимые для расчетов приземных концентраций вредных веществ, приведены ниже в таблице 9.4-3.



Таблица 9.4-3 Коэффициенты для расчетов загрязнения атмосферы

Характеристика	Обозначение и размерность	
Коэффициент температурной стратификации атмосферы	A	160
Коэффициент учета рельефа местности	Kp	1

Расчет максимальных концентраций в атмосфере произведен для кругового перебора направлений ветра с шагом 1°. При расчетах рассеивания ЗВ принята локальная система координат. Угол между осью OX и направлением на север 90°. Сдвиг локальной системы координат по отношению к основной равен нулю по обеим осям. Угол между осями локальной и общей системами равен 0°. Расчётное моделирование выполнено на прямоугольнике, представленном в таблице 9.4-4. Размеры расчетных прямоугольников выбраны таким образом, чтобы в них входили зона влияния, ограниченная изолинией 0,05 ПДК, зона воздействия (1 ПДК) и ближайшая нормируемая территория (населенные пункты).

Таблица 9.4-4 Характеристика расчетной площадки для оценки воздействия на атмосферный воздух

Вариант расчета рассеивания	№ площадки	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, м
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
		X	Y	X	Y				
Расчетная площадка	1	-12753.5	-2822.5	21989.0	-2822.5	17000.0	500,0	500,0	2

Расчетные точки выбраны на границе наиболее близко расположенного к участкам работ населенном пункте, представленном в таблице 9.4-5.

Таблица 9.4-5 Характеристика расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	11415,70	1347,20	2,00	на границе жилой зоны	РТ 1
2	11509,20	2652,30	2,00	на границе жилой зоны	РТ 2
3	11247,90	287,50	2,00	на границе жилой зоны	РТ 3
4	-4924,90	-8176,20	2,00	на границе охранной зоны	РТ 4

Результаты рассеивания представлены в Приложении 6, анализ расчетов рассеивания по основным загрязняющим веществам представлен в таблице 9.4-6.

Таблица 9.4-6 Анализ результатов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе в расчетных точках

Загрязняющее вещество наименование	Вариант 1		Вариант 2	
	Расчетная максимальная приземная концентрация, в долях ПДК в РТ			
	В жилой зоне	на границе ООПТ	в жилой зоне	на границе ООПТ
Азота диоксид	-	-	16,35 (РТ 3)	0,6 (РТ 4)
Азота оксид	-	-	1,32 (РТ 3)	0,0554 (РТ 4)



Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	-	-	1,74 (РТ 3)	0,05 (РТ4)
Углерод (Сажа)	-	-	10,78 (РТ 3)	0,4 (РТ 4)
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	-	-	1,18 (РТ 3)	0,04(РТ 4)
Дигидросульфид (Сероводород)	0,43 (РТ 3)	7,86E-03 (РТ 4)	15,66 (РТ 3)	0,58 (РТ 4)
Углерод оксид	-	-	0,18 (РТ 3)	6,56E-03 (РТ 4)
Формальдегид	-	-	2,76 (РТ 3)	0,120 (РТ 4)
Этановая кислота (Уксусная кислота)	-	-	2,26 (РТ 3)	0,08 (РТ 4)
Углеводороды предельные C12-C19	1,22 (РТ3)	0,02 (РТ 4)	-	-

Как видно из таблицы, уровень максимальных приземных концентраций на границе жилой зоны и ООПТ по всем веществам и групп суммации превышает ПДК в случае аварийной ситуации без возгорания и с возгоранием. В связи с тем, что эксплуатация оборудования будет осуществляться в строгом соответствии с техническими решениями и правилами безопасности на строительных площадках при соблюдении всех мероприятий, вероятность аварийной ситуации крайне мала.

Расстояние от границ рассматриваемого объекта до изолинии в 1ПДК: по веществам, оказывающим наибольшее воздействие:

- разлив дизельного топлива на суше без возгорания - 1850 м (по веществу 2754 Углеводороды предельные C12-C19);
- разлив дизельного топлива на суше с возгоранием - более 10000 м (по веществу 0301 Азота диоксид).

Соблюдение предусмотренных проектом мер как технического, так и технологического характера, при надлежащем их исполнении, практически исключает возникновение сложных аварий, связанных с разгерметизацией цистерны топливозаправщика.

#### 9.4.2. Воздействие на водную и геологическую среду

В связи с тем, что заправка строительной техники производится на специально оборудованной площадке, находящейся не менее 50 м от уреза воды, основным элементом которой является инвентарный поддон, а также будет произведена своевременная ликвидация последствий аварийной ситуации, разлив будет носить локальный характер и воздействие на водную и геологическую среды оказываться не будет.

#### 9.4.3. Воздействие на земельные ресурсы

В проекте рассмотрены два сценария аварийной ситуации: пролив дизельного топлива без возгорания и пролив дизельного топлива с возгоранием при разливе бака, объемом 15 м<sup>3</sup>.

При проливе дизельного топлива может происходить воздействие на земельные ресурсы.

Степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта. Согласно "Методике определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах" нефтенасыщенность грунта определяется по соотношению:

$$M_{\text{вп}} = K_{\text{нр}} V_{\text{гр}}, \text{ кг,}$$



Где

Кн - коэффициент нефтеемкости грунта (для песка при влажности 40% составляет 0,18);

ρ - плотность дизельного топлива (860 кг/м<sup>3</sup>);

V<sub>гр</sub> - объем нефтепродукта, м<sup>3</sup>

Таким образом, масса загрязненного грунта составит 2,32 т.

## 9.5. Мероприятия по предупреждению и ликвидации возможных аварийных ситуаций

### 9.5.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов

Предупреждение инцидентов с плавсредствами (столкновение, поломка):

- все плавсредства имеют средства радиосвязи, средства навигации;
- плавсредства регулярно проходят техобслуживание и периодическую профилактику;
- работы выполняются только в благоприятных погодных условиях;
- координаты района работ сообщаются в НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей омывающим берега России);
- все действия выполняются согласно «Международных правил предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72);
- наличие на судах специальных средств и оборудования для борьбы за живучесть судна при аварии (получении пробоины, пожаре, поломке и т.п.);
- наличие на судах подробных планов действий экипажа в конкретной аварийной ситуации (расписаний по видам тревог);
- проведение на судах систематического обучения и тренировок экипажей по планам действий в конкретной аварийной ситуации;
- регулярное проведение проверок знаний экипажа по видам тревог на судах (не реже 1 раза в месяц).

Разработаны следующие мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на береговой(сухопутной) части строительной площадки:

- соблюдение требований к дорожным покрытиям и въездным воротам;
- наличие планов пожарной защиты с нанесенными местонахождениями водоисточников, средств пожаротушения и связи;
- специальная подготовка территории под хранение горючих материалов;
- Заправка строительной техники и оборудования на специальных площадках;



- обеспечение противопожарного водоснабжения до начала работ;
- проведение инструктажа рабочих, которые имеют непосредственный контакт с взрывоопасными веществами и механизмами;
- внутренние дороги должны соответствовать строительным нормам и правилам и оборудованы соответствующими дорожными знаками, регламентирующими порядок движения транспортных средств и строительной техники.

Основными мероприятиями для предупреждения разлива углеводородов на акватории являются:

- введение зон навигационного контроля и ограничений скорости движения вокруг района проведения работ;
- оборудование судов, участвующих в процессе работ, согласованными средствами связи и навигационного обеспечения;
- бункеровка судов в порту с соблюдением мер безопасности.

Основными мероприятиями для предупреждения разлива углеводородов береговой (сухопутной) части являются:

- Соблюдение мер безопасности при заправке строительной техники и оборудования;
- Организация заправки строительной техники и оборудования строго на специально оборудованных площадках;

### 9.5.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийных ситуаций при проведении работ является локализация и ликвидация аварийных разливов, которые предусматривают выполнение многофункционального комплекса задач, реализацию различных методов и использование технических средств. Независимо от характера аварийного разлива, первые меры по его ликвидации должны быть направлены на локализацию пятен во избежание распространения дальнейшего загрязнения новых участков и уменьшения площади загрязнения.

На рисунке 9.5-1 приведена схема немедленного реагирования персонала судна во время ликвидации аварийного разлива.



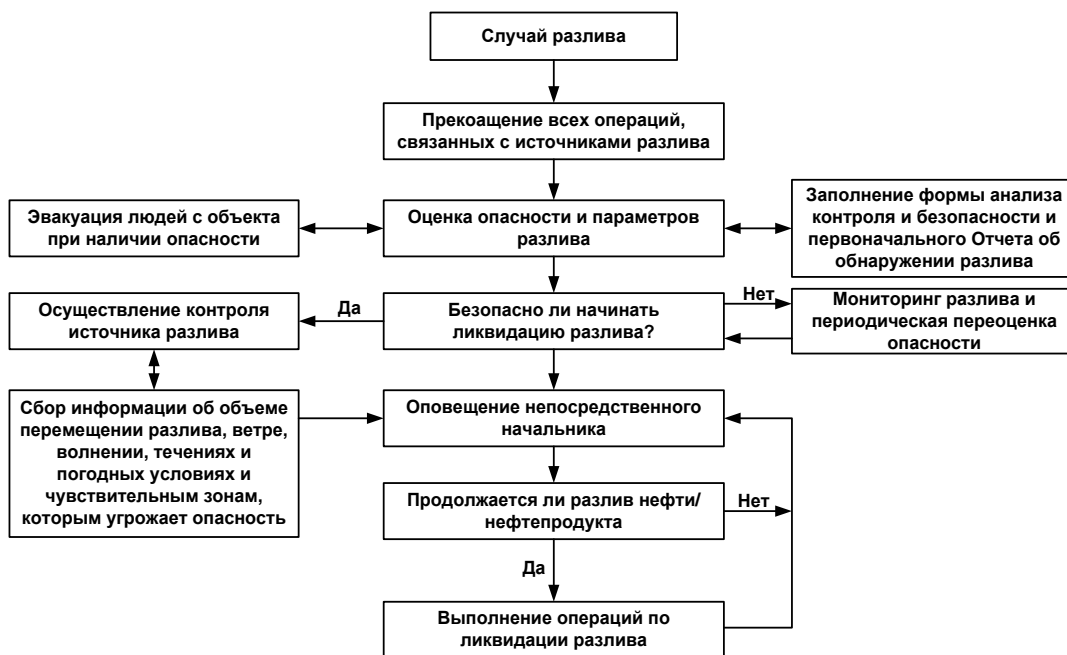


Рисунок 9.5-1. Схема ликвидации разлива нефтепродукта

Операции по ликвидации разлива нефтепродуктов осуществляются согласно судовым планам чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением морской среды нефтепродуктами (SOPEP), а также при необходимости в соответствии с Руководством к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Основные операции по ликвидации разливов нефтепродуктов включают следующие этапы:

- обеспечение безопасности персонала и судна;
- устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- предупреждение попадания нефтепродуктов в морскую среду в случае разлива на палубе судна;
- локализация разлива нефтепродуктов;
- сбор разлитых нефтепродуктов;
- утилизация загрязненных нефтепродуктами отходов.

При проведении операций по ликвидации разливов нефтепродуктов формируется команда, состоящая из: капитана, старшего помощника, главного механика, вахтенного помощника, вахтенного механика, дежурных бригад по вахте и машинному отделению.

Капитан судна осуществляет управление всеми операциями по ликвидации разливов нефтепродуктов, а также обеспечивает оповещение берегового Спасательно-координационного центра Госморспасслужбы России обо всех разливах с судов и прочих токсических и опасных веществ и периодически предоставляет обновленную информацию об аварийной ситуации. В случае необходимости запрашивает помощь в ликвидации разливов.

Старший помощник капитана отвечает за все действия на судне. Получает и исполняет все указания капитана судна. Обеспечивает капитана всей необходимой информацией о состоянии аварийной ситуации и о результатах предпринимаемых действий.



Главный механик отвечает за возможные бункеровочные операции и является ответственным за распределение и использование средств для ликвидации разлива нефтепродуктов.

Вахтенный помощник подчиняется старшему помощнику и обеспечивает мобилизацию пожарной команды и управляет судовым персоналом для прекращения разлива.

Вахтенный механик подчиняется главному механику и отвечает за действия пожарной команды в случае возникновения пожара.

Вахтовая дежурная бригада информирует вахтенного помощника в случае обнаружения разлива нефтепродуктов. В случае необходимости привлекается весь судово-й персонал и дежурный состав изыскателей.

### 9.5.3. Меры по устранению утечек малого объема

В случае инцидента, вызывающего загрязнение или вероятность такого инцидента экипажем судна должны быть предприняты следующие действия:

- незамедлительные меры по остановке операций с нефтепродуктами;
- выполнить все возможные меры для предотвращения попадания нефтепродуктов за борт и локализации их на палубе;
- объявить о запрещении курения на судне;
- прекратить доступ людей, не связанных с ликвидацией последствий разлива, в район палуб, имеющих разлитый нефтепродукт;
- объявить пожарную тревогу, собрать всех, имеющих на борту членов экипажа;
- к месту разлива провести шланги пожарной системы, поднести огнегасительные средства.
- доложить капитану и старшему механику;
- в случае необходимости вызвать нефтемусоросборщик;
- приступить к быстрому сбору нефтепродуктов с палубы в судовые емкости;
- о случае разлива и принятых мерах сделать запись в судовом журнале.

Капитану необходимо:

- Принять меры к быстрейшему сбору нефтепродуктов с палубы в судовые емкости.
- Сообщить агенту, судовладельцу (оператору) место, дату, время, условия, обстоятельства. По согласованию с ними назначить сюрвейера для определения размера загрязнения.
- Сообщить судовладельцу (оператору) о принятых мерах для защиты интересов судна.
- Проверить точность, полноту, соответствие записей в судовом и машинном журналах, журнале нефтяных операций, наличие и соответствие оперативного



плана по предотвращению и борьбе с загрязнением международным требованиям.

При оформлении указать:

- известную или предполагаемую причину происшествия;
- подробные сведения о виде и точный расчет количества загрязнителя;
- преобладающие погодные условия и состояние моря;
- сведения обо всех мерах, предпринятых членами экипажа судна и/или береговым персоналом в целях уменьшения и очистки загрязнения;
- размер загрязнения, сведения о пораженных районах и имуществе, которому нанесен ущерб, включая другие суда.

#### 9.5.4. Силы и средства локализации аварийных разливов

##### Силы локализации аварийных разливов

Основные силы ликвидации аварийных ситуаций сконцентрированы в Морской спасательной службе (МСС) ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота». На систему ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота» возложено выполнение государственных задач в зонах ответственности Российской Федерации:

- координация поиска и спасания терпящих бедствие людей на море;
- несение аварийно-спасательной готовности к поиску и спасанию;
- несение готовности к ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

Выполнение указанных задач осуществляется в рамках выполнения обязательств Российской Федерации, вытекающих из следующих международных актов:

- Конвенция об открытом море, 1958 г.;
- Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974 г. SOLAS-74;
- Международная конвенция по поиску и спасанию на море, 1979 г.;
- Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству (БЗНС), 1990 г.;
- Международная конвенция по предупреждению загрязнения с судов MARPOL 73/78.

В МСС Российской Федерации существует готовность постоянная и 2-х часовая.

В море, в зоне ответственности филиалов МСС, суда несут постоянную готовность, а в порту 2-х часовую.

На каждый квартал издается приказ Федерального агентства морского и речного транспорта Росморречфлота, в котором прописаны силы и средства каждого филиала и степень готовности.



Выполнение задач по несению аварийно-спасательной готовности в Лужской губе на Балтийский филиал ФГБУ "Морспасслужба". Балтийский филиал ФГБУ "Морспасслужба" выполняет аварийно-спасательные работы на море, а также осуществляет ликвидацию аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Учреждение располагает специализированными судами:

Информация о разливе нефтепродуктов поступает в спасательно-координационный центр (СКЦ). СКЦ рассылает полученную информацию в Балтийский филиал ФГБУ "Морспасслужба", в ФБУ «ЦСМ» и ФГБУ «Северо-Западное УГМС». ФБУ «ЦСМ» имея в наличии банк данных свойств нефтепродуктов, обрабатывает и пересылает информацию в ФГБУ «Северо-Западное УГМС». ФГБУ «Северо-Западное УГМС» учитывая погодные условия и имея прогноз по погодным условиям на будущее, благодаря программному обеспечению выполняет моделирование и передает полученную информацию о поведении пятна разлива на море через 1, 2, 3 часа и т.д. в Балтийский филиал ФГБУ "Морспасслужба".

Балтийский филиал ФГБУ "Морспасслужба" на основании полученных данных принимает решение о применении технических средств и способе ликвидации разлива нефтепродуктов.

### Средства локализации аварийных разливов

Основными средствами локализации разливов в акваториях являются боновые заграждения. Их предназначением является предотвращение растекания углеводородов на водной поверхности, уменьшение их концентрации для облегчения процесса уборки, а также отвод (траление) углеводородов от наиболее экологически уязвимых районов.

В зависимости от применения боны подразделяются на три класса:

- I класс – для защищенных акваторий (реки и водоемы);
- II класс – для прибрежной зоны (для перекрытия входов и выходов в гавани, порты, акватории судоремонтных заводов);
- III класс – для открытых акваторий.

Боновые заграждения бывают следующих типов:

- самонадувные – для быстрого разворачивания в акваториях;
- тяжелые надувные – для ограждения танкера;
- отклоняющие – для защиты берега, ограждений нефтепродуктов;
- несгораемые – для сжигания нефтепродуктов на воде;
- сорбционные – для одновременной локализации разлива и сорбирования нефтепродуктов.

Все типы боновых заграждений состоят из следующих основных элементов:

- поплавка, обеспечивающего плавучесть боны;
- надводной части, препятствующей перехлестыванию пленки через боны (поплавков и надводная часть иногда совмещены);
- подводной части (юбки), препятствующей уносу топлива под боны;



- груза (балласта), обеспечивающего вертикальное положение бонов относительно поверхности воды;
- элемента продольного натяжения (тягового троса), позволяющего бонам при наличии ветра, волн и течения сохранять конфигурацию и осуществлять буксировку бонов на воде;
- соединительных узлов, обеспечивающих сборку бонов из отдельных секций;
- устройств для буксировки бонов и крепления их к якорям и буям.

Одним из главных методов ликвидации разлива нефтепродуктов является механический сбор. Наибольшая эффективность его достигается в первые часы после разлива. Это связано с тем, что толщина слоя углеводородов остается еще достаточно большой. При малой толщине слоя углеводородов, большой площади его распространения и постоянном движении поверхностного слоя под воздействием ветра и течения процесс отделения нефтепродуктов от воды достаточно затруднен.

Термический метод, основанный на выжигании слоя нефтепродуктов, применяется при достаточной толщине слоя и непосредственно после загрязнения, до образования эмульсий с водой. Этот метод, как правило, применяется в сочетании с другими методами ликвидации разлива.

Физико-химический метод с использованием диспергентов и сорбентов рассматривается как эффективный в тех случаях, когда механический сбор нефтепродуктов невозможен, например, при малой толщине пленки или, когда вылившиеся нефтепродукты представляют реальную угрозу наиболее экологически уязвимым районам.

Биологический метод используется после применения механического и физико-химического методов при толщине пленки не менее 0,1 мм.

При выборе метода ликвидации разлива нефтепродуктов нужно исходить из следующих принципов:

- все работы должны быть проведены в кратчайшие сроки;
- проведение операции по ликвидации разлива не должно нанести большой экологический ущерб, чем сам аварийный разлив.

При механическом методе очистки акваторий и ликвидации разливов используются нефтесборщики, мусоросборщики и нефтемусоросборщики с различными комбинациями устройств для сбора нефтепродуктов и мусора.

Нефтесборные устройства, или скиммеры, предназначены для сбора нефтепродуктов непосредственно с поверхности воды. В зависимости от типа и количества разлившихся нефтепродуктов, погодных условий применяются различные типы скиммеров как по конструктивному исполнению, так и по принципу действия.

По способу передвижения или крепления нефтесборные устройства подразделяются на самоходные; устанавливаемые стационарно; буксируемые и переносные на различных плавательных средствах. По принципу действия - на пороговые, олеофильные, вакуумные и гидродинамические.

Пороговые скиммеры отличаются простотой и эксплуатационной надежностью, основаны на явлении протекания поверхностного слоя жидкости через преграду (порог) в емкость с более



низким уровнем. Более низкий уровень до порога достигается откачкой различными способами жидкости из емкости.

Олеофильные скиммеры отличаются незначительным количеством собираемой совместно с нефтепродуктами воды, малой чувствительностью к сорту нефтепродуктов и возможностью сбора на мелководье, в затонах, прудах при наличии густых водорослей и т.п. Принцип действия данных скиммеров основан на способности некоторых материалов подвергать нефтепродукты налипанию.

Вакуумные скиммеры отличаются малой массой и сравнительно малыми габаритами, благодаря чему легко транспортируются в удаленные районы. Однако они не имеют в своем составе откачивающих насосов и требуют для работы береговых или судовых вакуумирующих средств.

Большинство этих скиммеров по принципу действия являются также пороговыми. Гидродинамические скиммеры основаны на использовании центробежных сил для разделения жидкости различной плотности – воды и нефтепродуктов. К этой группе скиммеров также условно можно отнести устройство, использующее в качестве привода отдельных узлов рабочую воду, подаваемую под давлением гидротурбинам, вращающим нефтеоткачивающие насосы и насосы понижения уровня за порогом, либо гидроэжекторам, осуществляющим вакуумирование отдельных полостей. Как правило, в этих нефтесборных устройствах также используются узлы порогового типа.

В реальных условиях, по мере уменьшения толщины пленки, связанной с естественной трансформацией под действием внешних условий и по мере сбора нефтепродуктов, резко снижается производительность ликвидации разлива. Также на производительность влияют неблагоприятные внешние условия. Поэтому для реальных условий ведения ликвидации аварийного разлива производительность, например, порогового скиммера нужно принимать равной 10-15 % производительности насоса.

Нефтесборные системы предназначены для сбора нефтепродуктов с поверхности моря во время движения нефтесборных судов, то есть на ходу. Эти системы представляют собой комбинацию различных боновых заграждений и нефтесборных устройств, которые применяются также и в стационарных условиях (на якорях) при ликвидации локальных аварийных разливов с морских буровых или потерпевших бедствие танкеров.

По конструктивному исполнению нефтесборные системы делятся на буксируемые и навесные.

Буксируемые нефтесборные системы требуют привлечения таких судов, как:

- буксиры с хорошей управляемостью при малых скоростях;
- вспомогательные суда для обеспечения работы нефтесборных устройств (доставка, развертывание, подача необходимых видов энергии);
- суда для приема и накопления собранных нефтепродуктов.

Навесные нефтесборные системы навешиваются на один или два борта судна. При этом к судну предъявляются следующие требования, необходимые для работы с буксируемыми системами:

- хорошее маневрирование и управляемость на скорости 0,3-1,0 м/с;
- развертывание и энергообеспечение элементов нефтесборной навесной системы в процессе работы;



- накопление собираемых нефтепродуктов в значительных количествах.

К специализированным судам для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов относятся суда, предназначенные для проведения отдельных этапов или всего комплекса мероприятий по ликвидации разлива нефтепродуктов на водоемах. По функциональному назначению их можно разделить на следующие типы:

- нефтесборщики – самоходные суда, осуществляющие самостоятельный сбор в акватории;
- бонопостановщики – скоростные самоходные суда, обеспечивающие доставку в район разлива боновых заграждений и их установку;
- универсальные – самоходные суда, способные обеспечить большую часть этапов ликвидации аварийных разливов самостоятельно без дополнительных плавтехсредств.

### Физико-химического метода ликвидации разливов нефтепродуктов

В основе физико-химического метода ликвидации разливов нефтепродуктов лежит использование диспергентов и сорбентов.

Диспергенты представляют собой специальные химические вещества и применяются для активизации естественного рассеивания нефтепродуктов с целью облегчить ее удаление с поверхности воды раньше, чем разлив достигнет более экологически уязвимого района.

Для локализации разливов нефтепродуктов возможно применение порошкообразных, тканевых или боновых сорбирующих материалов. Сорбенты при взаимодействии с водной поверхностью начинают немедленно впитывать нефтепродукты, максимальное насыщение достигается в период первых десяти секунд (если нефтепродукты имеют среднюю плотность), после чего образуются комья материала, насыщенного нефтью.

Биоремедиация – это технология очистки воды, в основе которой лежит использование специальных, углеводородоокисляющих микроорганизмов или биохимических препаратов.

Число микроорганизмов, способных ассимилировать нефтяные углеводороды, относительно невелико. В первую очередь это бактерии, в основном представители рода *Pseudomonas*, а также определенные виды грибов и дрожжей. В большинстве случаев все эти микроорганизмы являются строгими аэробами.

Наиболее эффективно разложение нефтепродуктов происходит в первый день их взаимодействия с микроорганизмами. При температуре воды 15-25°C и достаточной насыщенности кислородом микроорганизмы могут окислять нефтепродукты со скоростью до 2 г/м<sup>2</sup> водной поверхности в день. Однако при низких температурах бактериальное окисление происходит медленно, и нефтепродукты могут оставаться в водоемах длительное время.

## **9.6. Мониторинг аварийных ситуаций**

### **9.6.1. Мониторинг аварийных ситуаций на акватории**

При проведении работ необходимо учитывать возможность аварийных ситуаций.

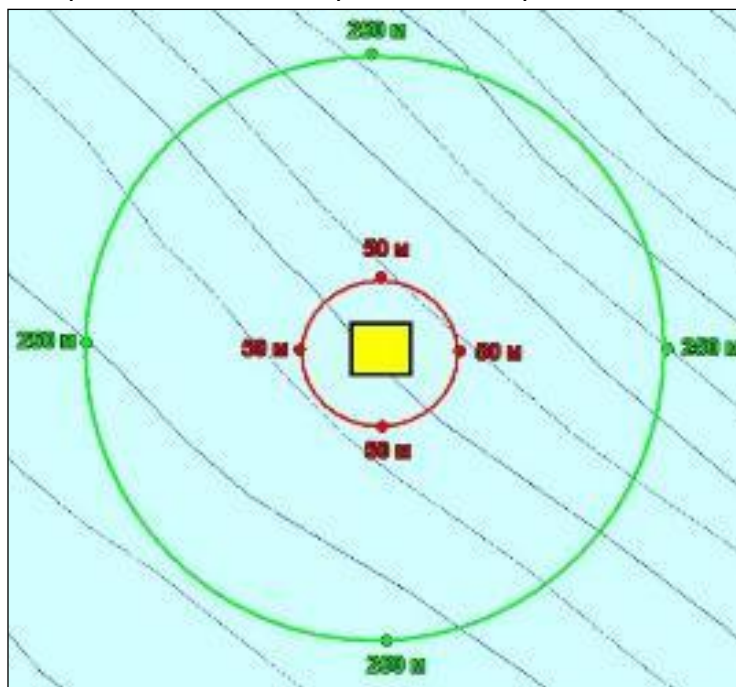
К потенциально возможным аварийным ситуациям на судне сейсморазведки относятся: утечки вредных веществ (отходного масла, жидкого топлива), столкновения с другими судами и объектами.




Целью мониторинга является обнаружение предаварийных и аварийных ситуаций, а также снижение уровня их негативных экологических последствий. Главная задача при организации действий в аварийной ситуации заключается в том, чтобы взять ситуацию под контроль и ограничить распространение негативных процессов, обеспечивая при этом безопасность персонала.

В случае выявления в ходе инспектирования фактов загрязнения акватории вследствие аварийных утечек или неисправности оборудования, а также в результате преднамеренного игнорирования природоохранных требований программой мониторинга предусмотрен внеочередной дополнительный цикл экологического мониторинга. В этом случае, рекомендуется проводить наблюдения при регистрации факта возникновения аварийной ситуации и после ее устранения.


При регистрации аварийной ситуации схема размещения пунктов контроля качества морских вод (станций мониторинга) аналогична представленной на рисунке 9.6-1 (расстояние от объекта 50 м (в зоне воздействия) и 250 м (вне зоны воздействия)). Опробованию подлежат 8 станций. Отбор проб производится с поверхностного горизонта.



**Условные обозначения:**

 Место обнаружения аварийной утечки

Пункты мониторинга:

 250 м фоновые, расположенные за 250 м от места аварии

 50 м контрольные, расположенные за 50 м от места аварии

Рисунок 9.6-1. Схема расположения станций отбора проб при обнаружении аварийных утечек

После устранения аварийной ситуации рекомендуется провести мониторинг в районе аварии по заверочной сетке с шагом 2,5 км для участка с радиусом 5 км. Сетка дополнительных наблюдений строится вокруг источника воздействия, располагая его в центре сетки (рисунок 9.6-2). Отбор проб выполняется на 25 станциях с одного горизонта.



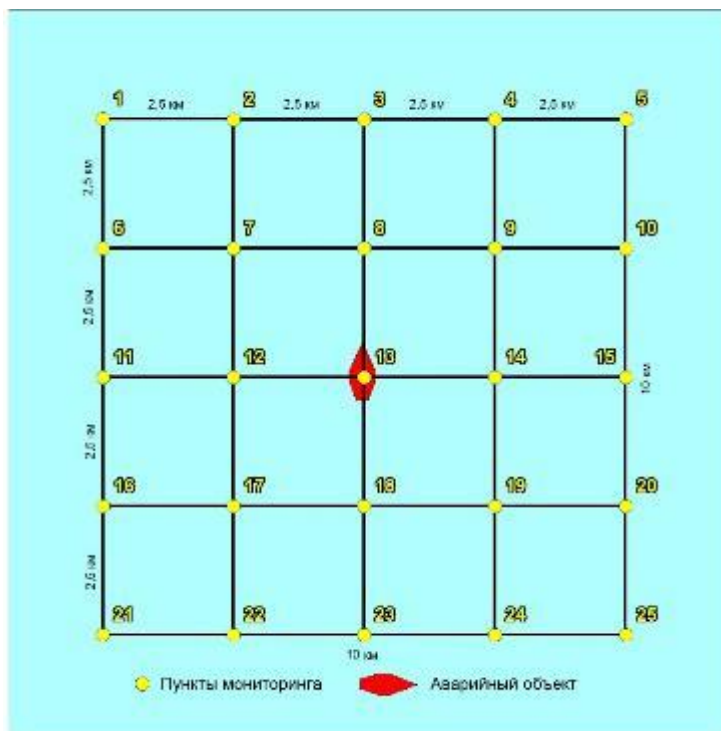


Рисунок 9.6-2. Схема расположения пунктов заверочной сети мониторинга при возникновении аварийных ситуаций

Список контролируемых показателей и целесообразность проведения внепланового мониторинга при аварийной ситуации устанавливаются исходя из степени потенциального вреда аварийной ситуации экосистеме района проведения работ.

Капитан судна осуществляет управление всеми операциями по контролю и обнаружению предаварийных и аварийных ситуаций в том числе связанных с разливом нефтепродуктов. Он обеспечивает оповещение всех необходимых структур об инциденте, а также периодически предоставляет обновленную информацию об аварийной ситуации. В случае необходимости запрашивает помощь. Старший помощник капитана отвечает за все действия на судне. Получает и исполняет все указания капитана судна. Обеспечивает капитана всей необходимой информацией о состоянии аварийной ситуации и о результатах предпринимаемых действий. Вахтенный помощник подчиняется старшему помощнику и обеспечивает мобилизацию пожарной команды и управляет судовым персоналом. Старший механик является ответственным за распределение и использование средств для ликвидации разлива нефтепродуктов. Вахтенный механик подчиняется старшему механику и отвечает за действия пожарной команды в случае возникновения пожара. Вахтовая дежурная бригада информирует вахтенного помощника в случае обнаружения разлива нефти или нефтепродуктов. Выполняет действия по устранению причины разлива и его локализацию.

Обязанности всех членов экипажа в опасных и аварийных ситуациях отражены в «Расписании по тревогам» для каждого судна. Действие в опасных и аварийных ситуациях осуществляют судовые аварийные группы. «Расписание по тревогам» и «Расписание судовых аварийных групп» составляются до выхода судна в море, и утверждаются капитаном судна. Операции по ликвидации разлива нефтепродуктов осуществляются согласно «Судовым планам чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью».

Решения по организации и выполнению мониторинговых исследований в случае возникновения аварийной ситуации, а также список контролируемых параметров приведен в таблице 9.6-1.



Таблица 9.6-1 Производственный экологический мониторинг за характером компонентов экосистемы при авариях на акватории

Площадь и форма поражения	Затрагиваемые компоненты ОС	Критерий оценки загрязнения ОС	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля		
Определяется по факту	морская вода	наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в исследуемой среде	отбор проб воды	наличие нефтяной пленки; нефтепродукты; рН; растворенный кислород; БПК5; направление и скорость течения, волнение; направление и скорость ветра; температура воды	прямая зона воздействия – по периметру границ зоны прямого воздействия - не менее 4 пунктов; зона отсутствия аварийного воздействия – не менее 4 пунктов	по окончании этапа проведения мероприятий по устранению источников загрязнения среды в заключительный период ликвидации аварийной ситуации-- через 1 год после ее устранения		
	донные отложения		отбор проб донных отложений	нефтепродукты				
	Гибробионты (фитопланктон, зоопланктон, зообентос, водоросли макрофиты и водные сосудистые растения)	окрашение популяции в зоне воздействия	отбор проб гибробионтов	- фитопланктон, зоопланктон, зообентос: общая численность и общая биомасса организмов; таксономический состав; численность и биомасса основных систематических групп и видов; массовые виды - водоросли макрофиты и водные сосудистые растения: проективное покрытие; таксономический состав; количественные показатели; физиологическое состояние.	прямая зона воздействия; зона отсутствия аварийного воздействия			
	авифауна, морские млекопитающие			сокращение популяции в зоне воздействия; наличие/отсутствие погибших или травмированных особей			визуальные наблюдения	численность, видовой состав
	атмосферный воздух			наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в			отбор проб атмосферного воздуха	содержание Азота диоксид Азота оксид Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота) Углерод (Сажа)



Площадь и форма поражения	Затрагиваемые компоненты ОС	Критерий оценки загрязнения ОС	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
		атмосферном воздухе		Сера диоксид (Ангидрид сернистый) Дигидросульфид (Сероводород) Углерод оксид Формальдегид Этановая кислота (Уксусная кислота) Углеводороды предельные С12-С19 фтористый водород в атмосферном воздухе Скорость ветра; Направление ветра; Температура воздуха; Относительная влажность воздуха; Атмосферное давление; Атмосферные явления; Состояние подстилающей поверхности		
	почвенный покров	наличие загрязнения почвенного покрова	определяется визуально по факту возникновения аварийной ситуации	площадь загрязнения, глубина проникновения	определяется по факту	
		наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих в исследуемой среде	отбор проб почвы	рН (водной и солевой вытяжки), гранулометрический состав, содержание органического вещества, содержание глинистой фракции, общее содержание азота, нефтепродукты, фенолы, гумус	прямая зона воздействия и прилегающие территории	
	растительность, животный мир суши	сокращение устойчивой популяции в зоне воздействия	визуальные наблюдения состояния растительного и животного мира	Параметры ПЭМ при безаварийной работе.	прямая зона воздействия и прилегающие территории	

### 9.6.2. Мониторинг аварийных ситуаций на береговой (сухопутной) части

На береговой (сухопутной) части возможны аварийные ситуации связанные с разгерметизацией топливных баков строительной техники, а также при заправке



специализированными автомашинами-топливозаправщиками, в которых будет доставляться дизельное топливо.

Основным фактором, определяющим величину ущерба, наносимого природной среде в результате аварий, является загрязнение нефтепродуктами компонентов природной среды, характеризующееся:

- площадью и степенью загрязнения земель;
- объемом нефтепродуктов, попавших на грунт;
- количеством загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферный воздух (в том числе при горении нефтепродуктов);
- воздействием ударной волны на представителей животного и растительного мира, на вторичные источники воздействия на природную среду;
- тепловым воздействием взрыва и пожара на представителей животного и растительного мира, на вторичные источники воздействия на природную среду.

Рассмотрим пролив дизельного топлива, с дальнейшим возгоранием как наиболее показательное и масштабное аварийное воздействие на состояние всех компонентов экосистемы.

В соответствии с приказом Ростехнадзора от 11.04.2016 №144 вероятность данной аварийной ситуации оценивается  $1 \cdot 10^{-5}$  год<sup>-1</sup>.

Последствием аварийной ситуации может быть загрязнение приземного слоя атмосферы с превышением ориентировочного безопасного уровня воздействия различного перечня загрязняющих веществ. Масштабы и тяжесть последствий от такой аварии в значительной мере зависят не только от объема газовых выбросов, но и от состава ГСМ.

В случае возгорания дизельного топлива с последующим взрывом, основными компонентами выбросов являются: диоксид углерода, углерод оксид, углерод (сажа), азота диоксид (азот (IV) оксид), дигидросульфид (сероводород), сера диоксид (ангидрид сернистый), синильная кислота, формальдегид, этановая кислота (уксусная кислота).

При возникновении аварийных ситуаций воздействие на геологическую среду сводится к потенциальному повреждению и загрязнению верхнего слоя грунта, что полностью устраняется в ходе ликвидации последствий аварии. Рассматриваемые аварийные ситуации не могут повлечь активизацию опасных геологических процессов (таких как подтопление, пучинистость грунтов, эрозия).

Загрязнение грунтовых и подземных вод также маловероятно, так как заправка строительной техники производится строго на специально оборудованной площадке, находящейся не менее 50 м от уреза воды, основным элементом которой является инвентарный поддон.

Учитывая, что сухопутный участок работ расположен на намывтой территории, отсыпанной песком, естественный почвенно-растительный покров отсутствует, а при ликвидации последствий в случае возникновения аварийной ситуации будет выполнена ликвидация проливов, а также учитывая отсутствие животных на территории действующего предприятия, временной масштаб этого воздействия оценивается как кратковременный, пространственный масштаб воздействия как локальный.



В случае необходимости, для проведения производственного экологического мониторинга за характером изменения компонентов экосистемы при авариях должны привлекаться специализированные организации и аккредитованные эколого-аналитические лаборатории.

Мероприятия по проведению производственного экологического мониторинга при авариях рассмотрены в таблице 9.6-2, где приведены решения по организации и выполнению мониторинговых исследований в случае возникновения указанной аварийной ситуации.



Таблица 9.6-2 Предварительный график проведения работ ПЭК (М) при аварийных ситуациях на береговой (сухопутной) части

Площадь и форма поражения	Затрагиваемые компоненты ОС	Критерий оценки загрязнения ОС	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
Определяется по факту	Атмосферный воздух	Наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ	Отбор проб атмосферного воздуха	<p>Азота диоксид Азота оксид Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота) Углерод (Сажа) Сера диоксид (Ангидрид сернистый) Дигидросульфид (Сероводород) Углерод оксид Формальдегид Этановая кислота (Уксусная кислота) Углеводороды предельные C12-C19</p>	Прямая зона воздействия* и зона ПЭМ при безаварийной работе	<p>1-ый этап – проводится сразу после фиксации аварийной ситуации и в дальнейшем проводится каждые 3 часа до достижения содержания аварийно выброшенного вещества не превышения 1,0 ПДК на границе зоны наблюдений. 2-ой этап – по окончании мероприятия по устранению аварийного ИЗА и достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ</p>
	Отходы	Образование отходов при ликвидации аварии	Наблюдение и контроль	Отходы, образующиеся при ликвидации аварии	Зона ликвидации аварии	Проводится сразу после начала ликвидации аварии и до устранения аварийной ситуации
	Растительность; Животный мир (в случае распространения аварий за пределы площадки действующего предприятия)	Гибель или повреждение объектов животного и растительного мира	Визуальные наблюдения за состоянием растительного и животного мира	Объекты животного и растительного мира	Зона влияния	Проводится сразу после фиксации аварийной ситуации и до устранения аварийной ситуации

\* пункты наблюдений размещаются на траектории движения облака аварийных выбросов с интервалом 0,5–1,0 км. Размещение пунктов наблюдений прекращается, когда в очередном пункте будет зарегистрировано содержание аварийно выброшенного вещества не выше 1,0 ПДК

## 9.7. Выводы

Среди возможного перечня аварийных ситуаций в рамках выполнения работ наибольшую опасность для окружающей среды представляют собой аварии, связанные с разливами нефтепродуктов. Оценочная частота возникновения таких разливов для планируемых видов работ очень редка.

Анализ моделирования разлива дизельного топлива на акватории показывает, что процесс испарения легких углеводородов доминирует над их диспергированием в толще воды. Площадь пятна и расстояние, которое оно проходит до момента своего разрушения, зависит от первоначального объема. При разливе 60 т дизельного топлива в диапазоне скоростей ветра 6 м/с за первые часы пятно может пройти до 4 км или быть вынесено на берег. Реальное исчезновение пятна при дрейфе связано не с полным испарением, а с распределением довольно большой остаточной массы на большой площади.

Каждая чрезвычайная ситуация, обусловленная аварийным разливом углеводородов, отличается определенной спецификой. Многофакторность ситуации с разливом нефтепродуктов зачастую затрудняет принятие определенного решения по ликвидации аварийного разлива, однако наличие на каждом судне, принимающем участие в морских работах судового плана чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью позволит минимизировать воздействие на окружающую среду при возникновении аварийной ситуации с разливом дизельного топлива на акватории.

Разлив дизельного топлива на береговой части площадки при соблюдении всех требований безопасности проведения работ риски возникновения аварийной ситуации, связанной с нарушением целостности топливных баков строительной техники или топливозаправщика крайне малы, в связи с заправкой транспортных средств на специально оборудованной площадке и соблюдением мер безопасности.

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное Приказом Минприроды России от 01.12.2020 №999, предусматривает разработку предложений к программе производственного экологического контроля и мониторинга в рамках исследований по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

### 10.1. Период строительства

#### 10.1.1. Производственный экологический контроль

Инспекционный экологический контроль в области охраны окружающей среды в период строительных работ предусматривает:

- выявление и предотвращение нарушений требований федерального законодательства, законодательства субъектов РФ в области охраны окружающей среды и природопользования в период строительства объекта;
- проверка соблюдения строительными организациями требований, условий, установленных законами, иными нормативными правовыми актами, разрешительными документами в области охраны окружающей среды;
- контроль соблюдения нормативов и лимитов воздействий на окружающую среду, установленных подрядным организациям соответствующими разрешениями, договорами, лицензиями и т.д.;
- проверка выполнения планов природоохранных мероприятий, предусмотренных проектной документацией;
- контроль приведения земель после окончания строительства в состояние пригодное для их дальнейшего использования по назначению;
- оценка степени и масштаба негативного воздействия в случае нарушений строительной организацией проектных решений, требований нормативных и технических актов, природоохранного законодательства РФ;
- контроль правильности составления расчетов платы за негативное воздействие на ОС и своевременность предоставления их в государственные органы, осуществляющие экологический надзор;
- наличие и выполнение планов мероприятий, по устранению ранее выявленных нарушений Законодательства в области охраны окружающей среды.

#### Периодичность контроля

ПЭК осуществляется в течение всего периода строительства проектируемого объекта. Периодичность производственного экологического контроля устанавливается с учетом графика проведения тех или иных видов строительных работ.



В связи с отсутствием нормативно закрепленных требований к периодичности осуществления ПЭК, периодичность проверок ПЭК предусматривается в период работы наибольшего количества строительной техники, но не реже 1 раза в год.

### Контролируемые параметры

В рамках работ по ПЭК проводится контроль выполнения природоохранных проектных решений и соблюдения природоохранного законодательства при строительстве по следующим направлениям:

- организация природоохранной деятельности строительных организаций;
- контроль выполнения мероприятий по охране атмосферного воздуха;
- контроль загрязнения атмосферного воздуха:
  - > контроль за выбросами ЗВ от строительного оборудования в период работы наибольшего количества строительной техники расчетным методом;
  - > единоразовый контроль за выбросами ЗВ при проведении пуско-наладочных работ расчетным методом;
- контроль соблюдения границ земельного отвода и целевого использования земель;
- контроль соблюдения режимов работы систем и устройств природоохранного назначения;
- контроль за обращением с отходами:
  - > контроль территории площадки производственного объекта за отсутствием отходов вне мест их временного накопления с фиксацией вида и количества отхода, находящегося вне места временного накопления отходов;
  - > контроль мест временного накопления отходов на производственной площадке на соответствие правилам хранения отхода каждого вида отхода; целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок; соответствие требованиям к регистрации количества отходов;
  - > контроль наименования и количества образуемых отходов на соответствие проектным данным;
- контроль выполнения мероприятий по сохранению объектов растительного и животного мира;
- контроль мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций;
- контроль выполнения мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварийных проливов нефтепродуктов;
- контроль обоснованности и своевременности платы за пользование природными ресурсами и негативное воздействие на окружающую среду;



- контроль полноты и достоверности учета негативных воздействий на окружающую среду;
- контроль достоверности и обоснованности сведений, представляемых в органы государственной статистики;
- контроль природоохранных проектных и нормативных решений при выполнении основных строительных операций (вынос площадки в натуру, подготовка и расчистка территории строительства, планировка рельефа, земляные работы и т.д.);
- контроль своевременного выполнения предписаний соответствующих органов исполнительной власти, осуществляющих Государственный экологический контроль и санитарно-эпидемиологический надзор.

Кроме того, к работам по ПЭК в соответствии с требованиями природоохранного законодательства относится контроль наличия полноты природоохранной и разрешительной документации в соответствии с оказываемым негативным воздействием на окружающую среду при выполнении строительных работ, копии которой должны находиться на объекте строительства, а также контроль выполнения мероприятий, указанных в заключениях государственных контролирурующих органов.

## Методика проведения работ

Производственный экологический контроль включает в себя:

- осмотр территории строительных площадок и прилегающих территорий, в том числе на контроль обращения с отходами;
- контроль проведения природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом;
- контроль наличия всех необходимых правоустанавливающих, разрешительных, отчетных документов в соответствии с требованиями природоохранного законодательства;
- контроль загрязнения атмосферы расчетным методом.

### 10.1.2. Производственный экологический мониторинг

#### 10.1.2.1. Мониторинг состояния атмосферного воздуха

Мониторинг атмосферного воздуха предназначен для определения степени воздействия объектов строительства на состояние атмосферного воздуха и определения его соответствия установленным гигиеническим нормативам в пределах зоны воздействия в соответствии с требованиями № 96-ФЗ от 4 мая 1999 года «Об охране атмосферного воздуха», СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

В связи с тем, что строительная площадка расположена на территории действующего предприятия определить вклад в загрязнение атмосферного воздуха на границе СЗЗ и ближайшей селитебной зоне (расположенных на значительном расстоянии от границы

предприятия) от источников загрязнения от СРМ не представляется возможным, мониторинг атмосферного воздуха не предусмотрен.

#### **10.1.2.2. Мониторинг воздействия физических факторов**

Осуществление мониторинга физических факторов воздействия подразумевает контроль шумового воздействия в соответствии с требованиями СанПин 1.2.3685-21. В связи с тем, что строительная площадка расположена на территории действующего предприятия определить вклад источников шума от строительной техники в шумовое воздействие на границе селитебных зон и СЗЗ (расположенных на значительном расстоянии от границы предприятия) не представляется возможным, мониторинг шумового воздействия не предусмотрен.

#### **10.1.2.3. Мониторинг воздействия на поверхностные воды**

Мониторинг водных объектов организуется согласно Водному кодексу РФ №74-ФЗ, Постановлению Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» с целью оценки антропогенного воздействия на водные объекты и их ресурсы в период строительства проектируемых объектов.

Мониторинг водных объектов не предусмотрен, в связи с тем, что сброс хозяйственно-бытовых, производственных и ливневых сточных вод на рельеф и в водные объекты в период проведения работ не предполагается и соответственно воздействие на водосборную площадь и на ближайшие водные объекты не прогнозируется.

#### **10.1.2.4. Мониторинг воздействия на почвенный покров**

На строительной площадке почвенный покров отсутствует, в связи с тем, что строительство объекта осуществляется на хозяйственно-освоенной и антропогенно-измененной площадке действующего предприятия. Мониторинг почвенного покрова не предусмотрен.

#### **10.1.2.5. Мониторинг воздействия на геологическую среду, растительный покров и животный мир**

Мониторинг геологической среды, растительного покрова и животного мира наземных экосистем не предусмотрен в связи с тем, что строительство проектируемого сооружения будет осуществляться на подготовленной на этапе строительства территории существующего объекта, на хозяйственно-освоенной и антропогенно-измененной площадке.

#### **10.1.2.6. Мониторинг воздействия на особо охраняемые природные территории**

Мониторинг воздействия на особо охраняемые природные территории не предусмотрен в связи с тем, что в районе расположения объекта, особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения вблизи участка отсутствуют.



Таблица 10.1-1 Ведомость объемов работ по ПЭК(М) в период строительства

Виды работ	Единица измерения	Количество пунктов, проб, анализов	Привязка на местности	Периодичность контроля	Контролируемые параметры	Разграничение ответственности
Разработка Регламента ПЭК(М) за строительством объекта						
<i>Производственный экологический контроль (ПЭК)</i>						
Производственный экологический контроль включая дополнительный контроль по направлениям:	обход	-	В границах строительной площадки	1 раз в год	Соблюдение Подрядчиком по строительству требований природоохранного законодательства	Осуществляется силами подрядных организаций
ПЭК в области обращения с отходами	обход	-	В границах строительной площадки	1 раз в 3 месяца	Контроль территории площадки производственного объекта за отсутствием отходов вне мест их временного накопления с фиксацией вида и количества отхода, находящегося вне места временного накопления отходов; Контроль мест временного накопления отходов на производственной площадке на соответствие правилам хранения отхода каждого вида отхода; целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок; соответствие требованиям к регистрации количества отходов.	Осуществляется силами подрядных организаций



ПЭК за загрязнением атмосферного воздуха	Расчет	-	ИЗА в границах строительной площадки	1 раз в период работы наибольшего количества строительной техники  1 раз при проведении пуско-наладочных работ	Выбросы ЗВ от строительных работ и при проведении пуско-наладочных работ	Осуществляется силами подрядных организаций
--	--------	---	--------------------------------------	--	--	---



## 10.2. Период эксплуатации

В данном разделе приведены предложения для программы ПЭК(М) на период эксплуатации для проектируемого объекта.

### 10.2.1. Производственный экологический контроль

Основной целью ПЭК в период эксплуатации проектируемого объекта является обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдение требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Экологический контроль в области охраны окружающей среды в период эксплуатации предусматривает:

- осуществление методического руководства по соблюдению требований действующего природоохранного законодательства;
- проведение анализа и оценки состояния объектов в отношении производственной экологической безопасности;
- организацию разработки и контроля выполнения годовых и перспективных планов и программ предприятия в направлении производственного экологического контроля;
- осуществление разработки консолидированной документации государственной статистической экологической отчетности предприятия, передачу документации в надзорные органы;
- осуществление контроля платежей за негативное воздействие на окружающую среду и природопользование.

### Периодичность контроля

ПЭК в период эксплуатации объекта осуществляется на территории ООО «ЕТУ».

В связи с отсутствием нормативно закрепленных требований к периодичности осуществления ПЭК, периодичность проверок ПЭК предусматривается не реже 1 раза в 3 месяца.

### Контролируемые параметры

В рамках работ по ПЭК проводится контроль выполнения природоохранных проектных решений и соблюдения природоохранного законодательства по следующим направлениям:

- контроль мероприятий по охране атмосферного воздуха;
- контроль мероприятий в области физических воздействий;
- контроль мероприятий в области обращения с отходами;
- контроль территории площадки производственного объекта за отсутствием отходов вне мест их временного накопления с фиксацией вида и количества отхода, находящегося вне места временного накопления отходов;



- контроль мест временного накопления отходов на производственной площадке на соответствие правилам хранения отхода каждого вида отхода; целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок; соответствие требованиям к регистрации количества отходов;
- контроль наименования и количества образуемых отходов на соответствие проектным данным;
- контроль мероприятий по предотвращению возникновения аварийных ситуаций;
- контроль природоохранных проектных и нормативных решений при выполнении основных производственных операций;
- контроль выполнения мероприятий, указанных в заключениях экспертиз, проверок, предписаниях надзорных природоохранных органов;
- контроль наличия и ведения документации по вопросам охраны окружающей среды;
- контроль технического состояния объектов природоохранного назначения.

### Методика проведения работ

Производственный экологический контроль включает в себя:

- осмотр территории цеха и прилегающих территорий, в том числе на контроль обращения с отходами;
- контроль проведения природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом;
- контроль наличия всех необходимых правоустанавливающих, разрешительных, отчетных документов в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

### Производственный экологический контроль атмосферного воздуха

Согласно п.5 ст.67 Федерального закона №7 «Об охране окружающей среды», при осуществлении производственного экологического контроля измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ в обязательном порядке производятся в отношении загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду.

В План-график контроля необходимо включить загрязняющие вещества, которые в период эксплуатации будут присутствовать в выбросах стационарных источников и в отношении которых будут установлены технологические нормативы, предельно допустимые выбросы, временно согласованные выбросы с указанием используемых методов контроля (расчетных и инструментальных), показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников, а также периодичности проведения контроля устанавливаемой отдельно по каждому ЗВ, выбрасываемому из данного источника, т.е. для сочетания «источник – вредное вещество» в зависимости от категории.

### Производственный контроль водных ресурсов

Контроль водных ресурсов в части учета объемов водоснабжения и водоотведения в существующие сети производится с применением счетчиков учета воды.



## 10.2.2. Производственный экологический мониторинг

Основной целью ПЭМ в период эксплуатации проектируемых объектов является контроль состояния компонентов природной среды в зоне влияния объекта проектирования в период эксплуатации.

### 10.2.2.1. Мониторинг воздействия на атмосферный воздух

Мониторинг предназначен для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха в результате эксплуатации объекта, а также определения соответствия качества атмосферного воздуха установленным гигиеническим нормативам в пределах зоны воздействия.

#### Перечень контролируемых параметров и периодичность мониторинга

Измеряемые параметры и периодичность наблюдений определяются с учетом требований соответствующих нормативных и методических документов (РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»; «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ «Атмосфера», 2012; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Новая редакция), а также на основании результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ.

Анализ расчета рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации превышают 0,1 ПДК на нормируемых объектах в период эксплуатации для вещества 301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота).

Данное вещество выбирается в качестве основного параметра, подлежащего наблюдению в атмосферном воздухе.

Наблюдения за концентрацией веществ в атмосферном воздухе веществ, превышающих 0,1 ПДК с учетом существующего положения.

Одновременно с отбором проб атмосферного воздуха необходимо определять следующие метеопараметры:

- скорость ветра (м/с);
- направление ветра;
- температура воздуха (°С);
- относительная влажность воздуха (%);
- атмосферное давление (мм.рт.ст).

Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе селитебной территории не должно превышать предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, согласно ГН 2.1.6.3492-17.

Периодичность наблюдений за атмосферным воздухом в зоне влияния объекта 4 раза в год (поквартирно) по полной программе (четыре раза в сутки). Для получения максимально разовых концентраций осуществляется по 3 пробоотбора при каждом измерении.





## Размещение пунктов мониторинга

Отбор проб атмосферного воздуха и проведение сопутствующих измерений осуществляется в пунктах наблюдений, размещение которых регламентируется требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Новая редакция), РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» с учетом распределения расчетных точек и с привязкой к действующей транспортной сети.

Размещение пунктов контроля на границе СЗЗ осуществляется в соответствии с правилами, изложенными в РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Предложенные точки контроля рекомендованы для включения в общую программу мониторинга и контроля за состоянием компонентов окружающей среды в близлежащих зонах воздействия ООО «ЕТУ».

## Методы отбора проб, полевых и лабораторных исследований

Конкретные требования к способам и средствам отбора проб, необходимым реактивам, условиям хранения и транспортирования образцов, индивидуальным для каждого загрязняющего вещества, устанавливаются в нормативно-технических документах на методы определения загрязняющих веществ. При этом лабораторный анализ отобранных проб при непосредственном выполнении мониторинга атмосферного воздуха должен осуществляться лабораторией, имеющей аттестат государственной аккредитации в соответствующей области исследований, а нижний предел диапазона измерений применяемых методик должен быть не выше 0,5 ПДК исследуемого вещества.

Отбор проб при определении приземной концентрации примеси в атмосфере проводят на высоте от 1,5 до 3,5 м от поверхности земли.

### 10.2.2.2. Мониторинг уровня шумового воздействия

#### Перечень контролируемых параметров

В ходе проведения мониторинга уровня шумового воздействия необходимо определить:

- эквивалентный уровень звука, дБА;
- максимальный уровень звука, дБА.

Одновременно с измерением уровня шума необходимо фиксировать следующие параметры:

- Характер шума (постоянный, не постоянный, колеблющийся, прерывистый, импульсный);
- Скорость ветра (м/с);
- Погодные условия.

#### Периодичность мониторинга

Мониторинг шумового воздействия принято выполнять 4 раза в год поквартально, измерения выполняются в дневное и ночное время суток (в 01 и в 13 часов) одновременно с мониторингом атмосферного воздуха.



## Методология работ

Мониторинг шумового воздействия необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 23337-2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий». Измерения уровня шумового воздействия проводят на высоте 1,2-1,5 м от уровня поверхности земли. Исследования не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять экран для защиты измерительного микрофона от ветра.

Измерения уровня шумового воздействия должны осуществляться лабораторией, имеющей аттестат государственной аккредитации в соответствующей области исследований, а нижний предел диапазона измерений применяемого оборудования должен быть не выше максимально-допустимых значений.

## РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ, определены Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 (ред. от 24.01.2020) "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах", Постановлением Правительства РФ от 03.03.2017 N 255 (ред. от 17.08.2020) "Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду" (вместе с "Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду") (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2020), Постановление Правительства РФ от 11.09.2020г. № 1393 «О применении в 2021 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Согласно п. 5 Постановления Правительства РФ от 03.03.2017 г. № 255 при размещении ТКО вносить плату обязаны региональные операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, поэтому расчет платы за размещение отходов ТКО не производился.

Размер платы за негативное воздействие определяется путем умножения соответствующих ставок платы с учетом вида воздействия на массу загрязняющего вещества или размещаемого отхода и суммирования полученных произведений по видам воздействия

$$Пл_{отх} = \sum_{i=1}^n C_{л_i} \times M_{отх_i}, \text{ Т}$$

где:  $Пл_{отх}$  – размер платы, руб.;

$C_{л_i}$  – ставка платы за размещение 1 тонны  $i$ -го загрязнителя, руб.;

$M_i$  – фактическое масса  $i$ -го загрязнителя, т

$n$  – количество видов загрязнителей.

### 11.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха

В соответствии с требованиями федеральных законодательных и нормативных документов за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками взимается плата согласно утвержденным ставкам.

Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками определяется путем умножения соответствующих ставок платы конкретного загрязняющего вещества на его массу и суммирования полученных произведений по видам загрязняющих веществ.

Результаты расчета платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками на период эксплуатации и на период строительства представлены в таблицах 11.1-1, 11.1-2.



Таблица 11.1-1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства

№ п/п	Код в-ва	Наименование вещества	Фактическая масса выброса, т/год, 2021	Ставки платы за 1 тонну 3В (руб.)	Коеф. на 2022	Сумма платы, всего, руб.
1	0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,000022	36,6	1,19	0,00
2	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,002856	5473,5	1,19	18,60
3	0203	Хром (в пересчете на хрома (VI) оксид)	0,000097	3647,2	1,19	0,42
4	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,000097	138,8	1,19	0,02
5	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,000235	93,5	1,19	0,03
6	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,000791	36,6	1,19	0,03
7	0330	Сера диоксид	0,177980	45,4	1,19	9,62
8	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,001715	686,2	1,19	1,40
9	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,000291	1,6	1,19	0,00
10	0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	4,442924	1094,7	1,19	5787,77
11	0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000190	181,6	1,19	0,04
12	0415	Смесь предельных углеводородов C <sub>1</sub> H <sub>4</sub> -C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,000056	0,1	1,19	0,00
13	0416	Смесь предельных углеводородов C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>22</sub>	0,359126	10,8	1,19	4,62
14	0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0,001850	3,2	1,19	0,01
15	0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	2,575488	56,1	1,19	171,94
16	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0,000166	29,9	1,19	0,01
17	0621	Метилбензол (Фенилметан)	0,127232	9,9	1,19	1,50
18	0627	Этилбензол (Фенилэтан)	0,001037	275,0	1,19	0,34
19	0703	Бенз/а/пирен	0,000022	5472968,7	1,19	143,28
20	1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,002856	56,1	1,19	0,19
21	1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	0,000097	1,1	1,19	0,00
22	1071	Гидроксибензол (фенол)	0,000097	1823,6	1,19	0,21
23	1078	Гликоль	0,000235	2942,3	1,19	0,82
24	1112	Этилкарбитол	0,000791	-	1,19	0,00
25	1117	1-Метоксипропанол	0,177980	-	1,19	0,00
26	1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,001715	56,1	1,19	0,11
27	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,000291	1823,6	1,19	0,63
28	1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	4,442924	14711,7	1,19	77781,93



29	1611	Эпоксидан (Оксиран; этиленоксид)	0,000190	181,6	1,19	0,04
30	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,000056	6,7	1,19	0,00
31	2750	Сольвент нефтя	0,359126	29,9	1,19	12,78
32	2752	Уайт-спирит	0,001850	6,7	1,19	0,01
33	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2,575488	0,90	1,19	2,76
34	2902	Взвешенные вещества	0,000166	0,03	1,19	0,00
35	2907	Пыль неорганическая >70% SiO <sub>2</sub>	0,127232	109,5	1,19	16,58
36	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,001037	0,01	1,19	0,00
37	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	0,000022	36,6	1,19	0,00
38	2930	Пыль абразивная	0,002856	36,6	1,19	0,12
Итого:						83955,81

Предварительная сумма платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками на весь период строительства (21,5 мес.) составит 83955,81 руб.

Таблица 11.1-2 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации

№ п/п	Код в-ва	Наименование вещества	Фактическая масса выброса, т/год	Ставки платы за 1 тонну ЗВ (руб.) на 2021 год	Коеф. на 2022	Сумма платы, всего, руб./год
1	0126	Калий хлорид (Калиевая соль соляной кислоты)	0,001728	36,6	1,19	0,08
2	1532	Карбамид (Мочевина; карбамид)	0,009216	9,9	1,19	0,11
3	2701	Аммофос	0,005760	36,6	1,19	0,25
Итого:						0,44

Предварительная сумма платы за выбросы загрязняющих в атмосферный воздух стационарными источниками составит 0,44 руб./год.

## 11.2. Расчет платы за размещение отходов

Оценка воздействия на окружающую среду выявила источники образования отходов в результате осуществления хозяйственной деятельности.

В соответствии с требованиями федеральных законодательных и нормативных документов за размещение отходов, образующихся при осуществлении хозяйственной деятельности, взимается плата согласно утвержденным ставкам. На период проведения строительных работ отход Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров, а также Мусор от бытовых и офисных учреждений подлежит размещению на полигоне. Согласно ФККО данный отход является твердым коммунальным отходом (ТКО) и подлежит передаче региональному оператору по обращению с отходами. Согласно п. 5 Постановления Правительства РФ от 03.03.2017 г. № 255 при размещении ТКО вносить плату обязаны региональные операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами. Расчет платы за размещение отходов для периода эксплуатации не производился, так объект не образует отходы в период эксплуатации. За передачу на обезвреживание и использование плата не взимается.



Расчет платы за размещение отходов на период эксплуатации приведен в таблице 11.2-1.

Таблица 11.2-1 Расчет платы за размещение отходов на период эксплуатации

№ п/п	Наименования отхода	Класс опасности отхода	Количество отхода, т	Норматив платы, руб./т	Кл	Кдоп	Сумма платежей, руб.
1	Смет с территории предприятий малоопасный	IV	4,583	663,2	1	1,19	3616,94
	Итого:						3616,94

### 11.3. Затраты на проведение ПЭМик

В соответствии с действующим природоохранным законодательством, нормами и правилами Российской Федерации в процессе выполнения намечаемой деятельности, в том числе в случае возникновения аварийной ситуации, будет осуществляться экологический мониторинг и производственный экологический контроль.

Стоимость работ по производственному экологическому мониторингу и контролю будет сформирована по результатам конкурсной закупки на указанный вид работ и будет составлять ориентировочно 5 млн. рублей (большой частью на период эксплуатации), в том числе на период строительства придется ориентировочно 200 тыс. рублей.

### 11.4. Интегральная оценка ущерба и платы

Ущерб, наносимый окружающей среде в ходе реализации намечаемой деятельности, принято оценивать в денежном отношении, что в дальнейшем позволяет через экологические платежи компенсировать негативные последствия, нанесенные хозяйственной деятельностью. Настоящий раздел содержит обобщение величин возможного ущерба от загрязнения, изъятия и воздействия на различные компоненты окружающей среды (таблица 11.4-1).

Таблица 11.4-1 Величины обобщенного ущерба, платы за негативное воздействие и затрат на ПЭМик.

Наименование выплат	Сумма, руб.
1. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками на период строительства	83 955,81
2. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации	0,44
3. Платежи за размещение отходов на период эксплуатации	3 616,94
4. Затраты на ПЭМик	5 000 000*

Примечание: \*Ориентировочная стоимость на ПЭМик. Итоговая стоимость будет определена по результатам конкурсной закупки на указанный вид работ



## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

### 12.1. Общие сведения о проектируемом объекте

Причал №3 входит в состав Терминала для перевалки минеральных удобрений

ООО «ЕвроХим Терминал Усть-Луга» и располагается в северной части территории Морского торгового порта Усть-Луга.

Причал №3 в составе Терминала для перевалки минеральных удобрений занимает площадь 0,5 Га на территории искусственно образованного земельного участка (ИЗУ).

Образование территории ИЗУ было выполнено в соответствии с проектной документацией ООО «Балтморпроект» «Морской торговый порт Усть-Луга. Комплексы генеральных грузов. Объекты подготовительного периода. Образование территории 3-я очередь» в 2011 -2012 гг.

Строительство причала №3 выполняется в рамках реконструкции гидротехнического сооружения вдоль северной границы ЕТУ Терминала на участке длиной 190 м.

В рамках реализации проекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Все этапы развития» для производства СМР и сдачи в эксплуатацию причала №2 на рассматриваемом участке 190 м были возведены временные сооружения строительного периода: открылок причала №2 и откосное берегоукрепление из габионов.

### 12.2. Местоположение объекта

Местоположение объекта: Ленинградская область, Кингисеппский муниципальный район, Вистинское сельское поселение, Морской торговый порт Усть-Луга, Комплексы генеральных грузов, 3 очередь, участок 1.

Положение проектируемой территории показано на обзорной карте-схеме (рисунок 13.2-1).

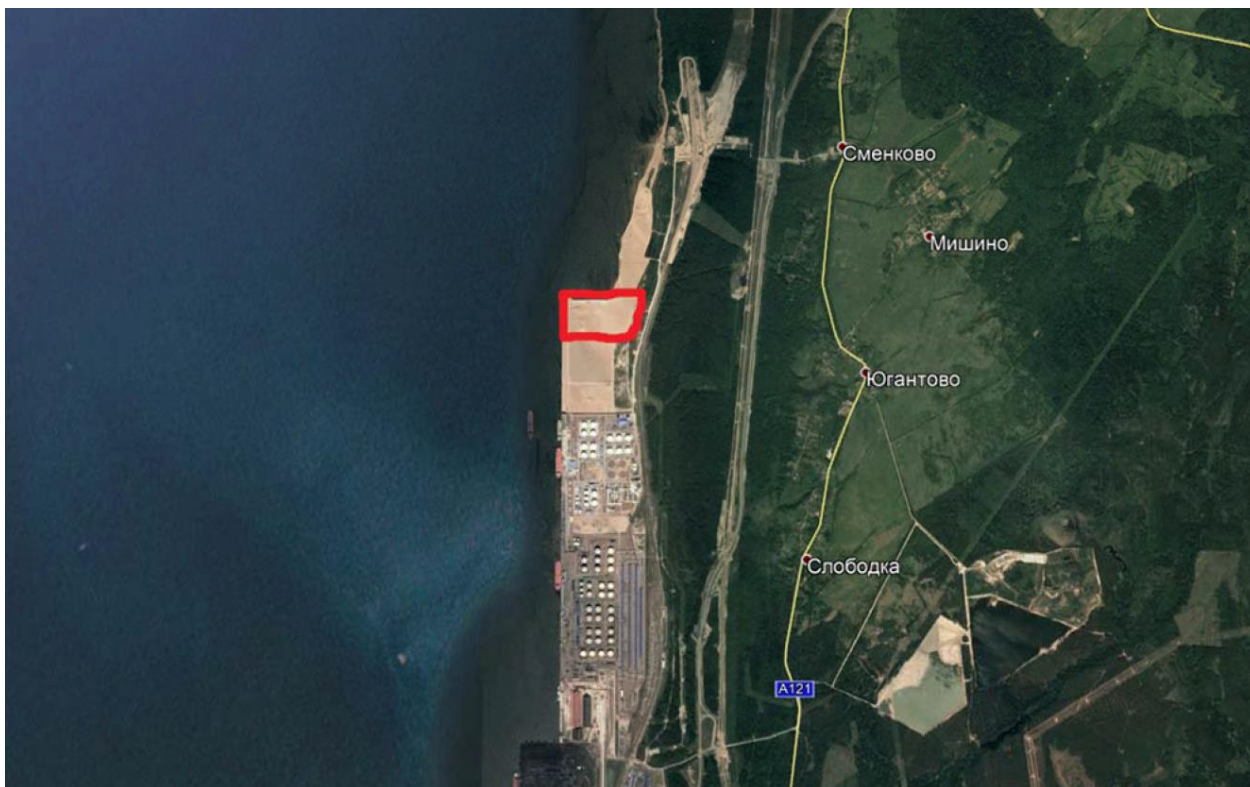


Рисунок 12.2-1. Обзорная карта-схема расположения объекта

### 12.3. Характеристика объекта

В состав проектируемых объектов входят:

- сооружение причала №3 длиной 190 м;
- покрытие территории причала с организацией системы водоотведения,
- строительство операционной акватории.

Причал №3 состоит из двух участков. Участок №1 – экранированный заанкерванный больверк длиной 30,25м, участок №2 – больверк длиной 159,75 м.

Строительство причала обусловлено недостаточностью пропускной способности морского грузового фронта и необходимостью приема и обработки крупнотоннажных судов дедевейтом до 114 000 тонн, а также увеличением количества судозаходов малотоннажных судов DW от 5 000 тонн до 10 000 тонн.

Морской грузовой фронт Терминала перегрузки минеральных удобрений располагается на причалах №1 длиной 334,23м, №2 длиной 295 м и проектируемого причала №3. Длинной 190 м. Проектируемый причал №3 является продолжением причала №2 с общей механизацией и возможность судопогрузочных машин (СПМ) перемещаться по всей длине причального фронта.

На причалах МГФ располагаются судопогрузочные машины (СПМ), соединенные при помощи ленточно-петлевого перегружателя (ЛПП) с ленточными конвейерами береговой конвейерной галереи.





Для подхода судов к проектируемому причалу планируется использовать существующие судовые пути. Ширина операционной акватории принята -150 метров и является продолжением акватории причала №2 ЕТУ Терминала.

Длина проектируемой акватории сформирована с учетом угла заложения естественного откоса образуемого от границы искусственного земельного участка терминала ООО «БТУ» и составляет 152,5м. В дальнейшем, после строительства гидротехнических сооружений терминала ООО «БТУ» акватория будет расширена соответственно до 190 метров.

В составе объектов Причала №3 не предусматривается строительство административно-бытовых и хозяйственных объектов. Обслуживающий персонал, задействованный в работе на Причале №3 располагается в административно-бытовых помещениях ЕТУ Терминала.

Благоустройство не требуется, в данном проекте вся проектируемая территория представляет собой гидротехнические сооружения причала №3 с жестким покрытием.

### 12.3.1. Методы выполнения работ

Строительство будет вестись в стесненных условиях на территории действующего предприятия.

Строительство причала №3 производится в один этап.

Для создания акватории ТМУ предусматривается выполнение дноуглубительных работ.

Наличие достаточных глубин на операционной акватории причала будет обеспечено за счет проведения дноуглубительных работ, что даст возможность безопасного маневрирования и подхода судов к причалу. Площадь акватории, создаваемая дноуглублением, 22,90 тыс. м<sup>2</sup>.

Ширина операционной акватории принята по заданию и является продолжением причала №2 – 150 м.

Дноуглубительные работы планируется выполнять судами дноуглубительного флота круглосуточно при работе в 2 смены, продолжительность смены 12 часов. Проживание экипажей – непосредственно на судах дноуглубительного флота. Все суда, входящие в состав земкаравана, должны иметь сертификат на неограниченный район судоходства.

Конструкция покрытия над гидротехническими сооружениями причала №3 состоит из асфальтобетона общей толщиной 12 см, из щебня М800 фр.40-80 мм с расклинкой мелким щебнем общей толщиной 35 см, георешеток и подстилающего слоя из песка по уплотненному грунту основания до  $K_u=0,95$ .

Таблица 12.3-1 Основные технико-экономические показатели Причала №3

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Кол-во
1	Грузооборот	тыс. т	1 500
2	Площадь территории	га	0,5
3	Площадь зданий и сооружений	га	-
4	Количество причалов	шт.	1
5	Протяженность причалов	м.	190
6	Продолжительность строительства	мес.	22

Проектные решения по строительству причала №3 в рамках строительства терминала по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга приведены:



- свайное основание Причала №3 (участок 2);
- верхнее строение;
- анкерная система на участке 2 Причала №3;
- покрытие территории причала;
- строительство участка 1 Причала №3;
- устройство подкрановых путей;
- акватория причала.

Максимальная потребность в технических средствах для строительства приведена в таблице 12.3-2. Могут применяться нижеперечисленная техника или аналогичная.

Таблица 12.3-2 Перечень технических средств и их количество

№№	Техническое средство	Количество,
		шт
32.	Буксиры дизельные	1
33.	Водолазные станции на самоходном боте	1
34.	Катер	1
35.	Краны плавучие	1
36.	Земснаряды одночерпаковые	1
37.	Шаланды	2
38.	Агрегат сварочный передвижной с дизельным двигателем	4
39.	Бульдозеры	1
40.	Вибраторы глубинные	2
41.	Вибраторы поверхностные	1
42.	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу,	1
43.	Установки для сверления отверстий в железобетоне	1
44.	Краны на автомобильном ходу	2
45.	Краны на гусеничном ходу	2
46.	Автогрейдер	1
47.	Машины поливомоечные	1
48.	Погрузчики	2
49.	Насосы для подмыва грунта	1
50.	Трактор	1
51.	Установки для сварки ручной дуговой	1
52.	Установки и станки ударно-канатного бурения на базе автомобиля	5
53.	Буровые установки	2
54.	Катки	1
55.	Автомобили бортовые	1
56.	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций	1
57.	Аппараты для газовой сварки и резки	1
58.	Погрузчики одноковшовые	1
59.	Компрессоры передвижные	3
60.	Трамбовки пневматические	1



№№	Техническое средство	Количество,
		шт
61.	Аппараты пескоструйные	1
62.	Пылесосы промышленные	1

Примечание: Грунтоотвозные суда и автотранспорт, обеспечивающие доставку песчаного грунта и каменных материалов с карьеров поставщика не учитываются и обеспечиваются поставщиком услуг. Топливозаправочная техника, машины по вывозу строительного мусора, бытовых отходов и жидких отходов не учитываются и обеспечиваются поставщиком услуг

Общая продолжительность выполнения работ по строительству причала №3 без учета остановок работ на период запретов, простоев технических средств, связанных с гидрометеорологическими условиями и поломками и работ подготовительного периода при последовательном выполнении основных работ составляет 656 сут. (21,5 месяцев), в том числе дноуглубительные работы – 293 сут. (9,6 мес.).

При выполнении расчетов принят круглосуточный режим работы в три смены при 8 часовой рабочей смене, без выходных.

Дноуглубительные работы ведутся в 2 смены, продолжительность смены 12 часов.

## 12.4. Краткая характеристика климатических условий

Климат рассматриваемого района относится к атлантико-континентальной климатической области умеренного пояса (по классификации климатов Алисова). При взаимодействии всех климатообразующих факторов решающее значение здесь приобретают условия атмосферной циркуляции, т.е. воздействие морских (атлантических) и континентальных воздушных масс, арктические вхождения и интенсивная циклоническая деятельность

Одной из особенностей климата рассматриваемой территории является его повышенная влажность. Относительная влажность в среднем за год составляет 79%. Другая характерная особенность климата – большая изменчивость погодных условий, обусловленная частой сменой воздушных масс при усилении циклонической деятельности.

Лето характеризуется отсутствием заморозков на поверхности почвы. От начала заморозков до начала периода устойчивых морозов длится четвертый климатический сезон (осень), содержащий в себе черты переходного от лета к зиме.

Зима, как один из климатических сезонов длится на рассматриваемой территории в среднем 4 месяца. При взаимодействии всех основных климатических факторов преобладающим и определяющим погоду в этом сезоне является атмо-сферная циркуляция, и наиболее существенное влияние оказывает зональный перенос с циклонами теплого и влажного воздуха с Атлантики. В это время года преобладает пасмурная, ветреная, с частыми осадками погода. В середине марта отмечается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через «минус» 5°С и длительность периода с более низкими температурами в среднем равна 89 дням. Среднемесячная температура в декабре «минус» 4,1°С к январю и февралю понижается до «минус» 6,8-6,7 °С.

Начиная с января в связи с развитием области высокого давления над Арктикой и уменьшением циклонической деятельности западные воздушные потоки ослабевают. В это время наблюдается вторжения арктического воздуха, более холодного, но менее влажного. Облачность в январе, феврале и особенно марте заметно уменьшается.

Осадки, за период с ноября по март составляют 279 мм. Высота снежного покрова невелика и составляет 31 см.



Лето на рассматриваемой территории умеренно теплое и длится обычно от начала июня до середины сентября. Среднемесячная температура летом от 15,3 °С в июне повышается к июлю до 17, 5 °С. В августе она вновь понижается и составляет в среднем за месяц 15,7 °С. Скорость ветра летом наименьшая в году.

Осень затяжная и наступает около середины сентября с началом заморозков на почве и общим ухудшением погоды: понижением температуры и повышением влажности, а также увеличением нижней облачности. Средняя за месяц температура воздуха от 10,8 °С в сентябре к ноябрю понижается до 0,1 °С.

## 12.5. Гидрологическая характеристика

Проектируемый объект располагается на побережье Лужской губы Финского залива Балтийского моря в границах морского порта Усть-Луга.

Лужская губа – залив второго порядка Балтийского моря – имеет площадь 192,9 км<sup>2</sup> и представляет собой мелководный водоем с преобладающими глубинами до 10 м и отдельными впадинами до 38 м. В целом глубины увеличиваются в меридиональном направлении от устья р. Луги на север к открытой акватории Финского залива. Береговая линия изрезана слабо.

Уровень водной поверхности в Лужской губе подвержен периодическим и непериодическим колебаниям. К первым относятся приливо-отливные колебания, а ко вторым – сейшевые и сгонно-нагонные.

Приливы выражены слабо. Средняя величина прилива 5-10 см. Сейшевые колебания возникают при нарушении статического равновесия водной поверхности, вызванном резким изменением атмосферного давления. В большинстве случаев величина сейшевых колебаний составляет 20-30 см, при определенных условиях она может достигать 1 м. Величина сгонно-нагонных колебаний уровня в среднем равняется 25 см.

Режим течений в Лужской губе обусловлен следующими факторами:

- стоком реки Луга и других речек и ручьев;
- действием ветра и изменением уровня воды и уклонов водной поверхности в Лужской губе и Финском заливе;
- влиянием постоянных течений Финского залива; рельефом дна Лужской губы.

Сочетание и взаимодействие указанных факторов создают крайне разнообразный характер течений в Лужской губе.

Стоковое течение преобладает в южной мелководной части губы, непосредственно прилегающей к устью реки Луга, и в западной половине губы. Это течение отличается постоянством и, за исключением периодов сильных нагонов от западного, северо-западного и северного ветров, направлено на север и северо-запад. Влияние течений Финского залива сказывается преимущественно в северной части губы. В поверхностном слое губы существует постоянное течение. В восточной части губы оно направлено с севера на юг, а в западной - с юга на север. Эти основные потоки образуют циркуляцию вод в Лужской губе по часовой стрелке. Причиной образования постоянной круговой циркуляции водных масс в Лужской губе считается преобладание стока реки Луга в западную часть губы и поступление вод Финского залива преимущественно в восточную половину губы. Созданию такого круговорота также способствует преобладание сгонных ветров южных румбов.

Лужская губа открыта для северных и северо-западных ветров, которые могут развивать в ней сильное волнение.

Наиболее сильное волнение наблюдается в северной части Лужской губы, к югу оно постепенно ослабевает. С усилением ветра параметры ветровых волн быстро возрастают, но достигнув предельных значений для этого района губы, волнение становится практически неизменным. С прекращением ветра волнение быстро ослабевает и через несколько часов совсем успокаивается. Наиболее волноопасными направлениями являются северное и северо-западное. Ветровое волнение носит беспорядочный характер и состоит из разорванных валов различной длины и высоты. Здесь обычно за рядом мелких волн следуют крупные. В непосредственной близости от берега волны, особенно при сильном ветре, резко деформируются последовательно переходя в буруны и прибой.

Штормы, сопровождаемые сильным волнением, наиболее вероятны осенью и зимой. Сила их обычно 7-8 баллов, а продолжительность ограничивается сутками. Значительный шторм наблюдался 13 ноября 1939 года. Скорость ветра доходила до 28 м/с (северный – северо-западный румб). Максимальная высота волнения (в 600 м к северо-западу гавани Ручьи) составила 3,5 м при длине волны 25-30 м. Другие штормы все были при западном и северо-западном направлении ветра и скорости, не превышающей 18 м/с.

### 12.5.1. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика

Лужская губа, как и вся восточная часть Финского залива, относится к водным объектам высшей рыбохозяйственной категории

Ихтиофауна Лужской губы по данным исследовательских и промысловых уловов включает 34 вида рыб и миногу. На акватории губы выделяется три основных биотопа: прибрежная зона, южное мелководье с глубинами до 10 м и глубоководный район с глубинами более 10 м, к которому относится исследуемый участок расположения подводного отвала грунта. Ядро ихтиоценоза образуют виды, встречаемость которых в уловах превышает 50 %.

Видовая структура рыбного населения Лужской губы в нагульный период на отдельных участках акватории губы зависит, в основном, от фактора солености, что отмечено и для других районов восточной части Финского залива. В прибрежной зоне преобладают виды пресноводного комплекса, ядро ихтиоценоза формируют два вида колюшки (трехиглая и девятиглая), окунь, уклея и плотва. В южной мелководной (глубина до 10 м) зоне, которая находится под влиянием пресного стока р. Луги, так же, как и в прибрежной зоне, доминируют виды пресноводного комплекса, ядро ценоза образуют ерш, окунь, густера и судак. В глубоководной части доминирует морской вид – салака, кроме нее в ядро ценоза входят корюшка и колюшка трехиглая.

Видовое разнообразие рыбного населения в Лужской губе в районе исследований в августе 2015 г. было высоким - 12 видов рыб из 5-и семейств.

Большинство пойманных в результате проведенного исследования видов рыб являются типичными представителями ихтиофауны восточной части Финского залива. Исключение составляет бычок-кругляк, который является вселенцем из южных морей (Чёрного, Азовского). В последние годы этот вид всё чаще встречается в Лужской губе. Также обращает на себя внимание факт поимки щуки. Обычно этот вид приурочен к прибрежной мелководной зоне, устью рек, а нами он был пойман на расстоянии около 1 км от берега.

Ядро ихтиоценоза (виды со встречаемостью в уловах более 50%) составляли рыбы пресноводного комплекса – ёрш, окунь, судак, плотва, лещ, уклея, густера и сырть

Особо охраняемые виды рыб - лосось и кумжа, являются проходными, заходящими на нерест в реки Луга и Хаболовка. Нерестовая миграция, когда эти виды встречаются в уловах на



акватории Лужской губы, начинается в мае, а заканчивается в ноябре. Однако интенсивность хода в течение этого периода времени очень неравномерна. Существует 2 пика захода в реку лососевых рыб: так называемые, «весенний» и «осенний» ходы. Покатная молодь лососевых рыб скатывается в акваторию Лужской губы, где происходит ее адаптация к морским условиям жизни.

## 12.6. Сводные результаты оценки воздействия на окружающую среду

### 12.6.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Степень загрязнения атмосферы оценивается по ее фоновому загрязнению. Значения концентраций вредных веществ, характеризующих фоновое загрязнение атмосферного воздуха на рассматриваемой территории, приводятся по данным ФГБУ «Северно-Западное УГМС».

Таблица 12.6-1 Фоновые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	Сф
Взвешенные вещества	мкг/м <sup>3</sup>	199
Диоксид серы	мкг/м <sup>3</sup>	18
Диоксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	55
Оксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	38
Оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	1,8
Бензапирен	нг/м <sup>3</sup>	1,5

### Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ

По результатам расчета, уровень максимальных приземных концентраций на границе жилой зоны с учетом фона по всем загрязняющим веществам не превышает 1,0 ПДК.

### 12.6.2. Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду

В процессе работ источниками вибрации, электромагнитных (СВЧ) и ультразвуковых излучений могут служить на технических плавсредствах силовые агрегаты и установки, радиооборудование и навигационное оборудование, а также двигатели машин и механизмов.

Расчет ожидаемого акустического воздействия в период проведения работ выполнен для ночного периода времени, так как предусмотрены круглосуточные строительные работы. Результаты расчета ожидаемых уровней звука представлены в таблице 12.6-2.

Таблица 12.6-2 Результаты расчета ожидаемых уровней звука в расчетной точке

Расчетные точки		Уровень звукового давления, дБ									L <sub>a</sub> , дБА	L <sub>макс</sub> , дБА
		Октавные полосы частот, Гц										
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
РТ-001		43.1	45.9	50.4	46.2	41.5	38.2	23.9	0.0	0.0	43.5	49.1
РТ-002		40.2	43	47.2	42.6	37.3	32.7	13	0.0	0.0	39.2	44.7
РТ-003		43.8	46.7	51.2	47.1	42.5	39.5	26.1	0.0	0.0	44.5	50.3
РТ-004		23.6	25	25.2	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.70	9.70
Допустимые значения для территорий прилегающих к жилым домам	7 00 – 23 00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23 00 – 7 00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 для источников непостоянного шума, эквивалентный уровень звука для территорий, прилегающих к жилым домам и зданиям учебных заведений не должен превышать 55 дБА в дневное и 45 дБА в ночное время, а максимальный уровень звука не должен превышать 70 дБА в дневное и 60 дБА в ночное время. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водные объекты

При реализации работ воздействие на водную среду ожидается в результате проведения работ с забором воды из водного объекта на технологические нужды (охлаждение оборудования), а также со сточными водами, образующимися в результате жизнедеятельности персонала и техническими потребностями судов.

### 12.6.3. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки

При проведении работ источниками воздействия на геологическую среду являются:

- геомеханическое воздействие: в результате отсыпки грунтов при реализации схемы генерального плана;
- геохимическое воздействие: в результате поступления загрязняющих веществ в результате эпизодических и непреднамеренных утечек горюче-смазочных материалов (ГСМ) возникающих при эксплуатации автотранспорта, строительной техники и механизмов;
- постановка судна на якоря для стабилизации.

### 12.6.4. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки

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

Основное воздействие на геологическую среду ожидается в результате использования строительной техники, механизмов и технологического оборудования, используемых для создания земельного участка; грунтов и строительных материалов, используемых для создания земельного участка; автотранспорта, используемого для перевозки оборудования, строительных материалов и рабочих. Воздействие на геологическую среду в результате проведения других работ в штатном режиме не прогнозируется.

## 12.7. Воздействие на водные биологические ресурсы (ВБР)

Строительные работы на водных объектах наносят значительный ущерб водным биологическим ресурсам, так как сопряжены с безвозвратным отторжением части дна и нарушением нормальных условий существования и воспроизводства водных животных. Гидромеханизированные работы сопровождаются поступлением большого количества взвешенных веществ в воду. Повышенное содержание взвешенных веществ оказывает значительное влияние на водные организмы. Это проявляется в снижении интенсивности фотосинтеза фитопланктона, поражении органов фильтрации зоопланктона и зообентоса, ухудшении условий питания и размножения, изменении поведения животных, а также в физиологических стрессах и их гибели.

## 12.8. Оценка воздействия при обращении с отходами

Источниками образования отходов будут служить суда и используемые машины и механизмы.



Техническое обслуживание судов, машин и механизмов (замена масла, смазки, проверка комплектующих элементов и т.д.) будет осуществляться на базе базирования при подготовке оборудования к сезону работ.

Источникам образования отходов при проведении работ будут являться: эксплуатация и обслуживание технологического оборудования и жизнедеятельность персонала, задействованного для выполнения работ на судах и на берегу.



## РЕЗУЛЬТАТЫ ОВОС

Проведенный предварительный анализ выявил следующие основные компоненты окружающей среды, которые потенциально могут быть затронуты в период проведения строительных работ и при осуществлении хозяйственной деятельности:

- атмосферный воздух;
- водная среда;
- геологическая среда
- водные биоресурсы, объекты растительного и животного мира;
- особо охраняемые природные территории;
- социально-экономическая среда.

Рассмотрены факторы физического загрязнения, которые могут оказывать влияние на объекты животного мира и персонал, задействованный для выполнения работ.

Проведен сбор, обработка и анализ существующего (фоновое) состояния окружающей среды. Отдельно выделены природные факторы, которые могут лимитировать проведение работ и которые необходимо учитывать при реализации намечаемой деятельности.

Определены источники воздействия, разработаны мероприятия по охране окружающей среды и снижению уровня воздействия, и выполнены оценки остаточного воздействия при условии применения указанных мероприятий.

Анализ имеющихся материалов, качественный и количественный анализ вероятного воздействия хозяйственной деятельности объекта на окружающую среду позволили прийти к следующим выводам.

### Воздействие на атмосферный воздух

При осуществлении строительной деятельности основными видами воздействия являются выброс в атмосферу от работы техники.

В целом суммарный уровень потенциального воздействия на атмосферный воздух на период проведения работ является допустимым и соответствует требованиям российских нормативных документов в области охраны атмосферного воздуха.

### Воздействие физических факторов

Проведение работ будет сопровождаться шумовым воздействием.

Результаты расчета акустического воздействия показали, что:

- работа основного и вспомогательного оборудования не создает на границе жилой застройки зон акустического дискомфорта;
- при существующей технологии производства соблюдаются требования санитарных норм и правил;
- разработка специальных мероприятий по снижению уровня производственного шума, не требуется;



- уровень звукового воздействия в расчетных точках на нормируемых объектах не превышает норм, установленных органами Государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации.

### **Воздействие на водные объекты**

Основными мероприятиями по охране водной среды являются:

- соблюдение режима хозяйственной деятельности в границах водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водного объекта

### **Воздействие на геологическую среду**

Анализ оценки воздействия на недра и геологическую среду позволяет сделать следующие выводы.

- в период строительства геологическая среда будет испытывать основное воздействие при проведении работ. В большинстве своем данное воздействие будет носить локальный и кратковременный характер, в соответствии с чем воздействие на состояние геологической среды можно считать допустимым;
- для минимизации воздействий в аварийных ситуациях проектными решениями предусмотрен ряд мероприятий, направленных на исключение разгерметизации оборудования, на предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ. Разработана система автоматического регулирования, блокировок, сигнализаций и других средств обеспечения безопасности.

### **Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами**

Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами происходит при проведении работ, жизнедеятельности персонала, замены ламп, утративших потребительские свойства, устранения проливов нефтепродуктов, утраты спецодежды потребительских свойств.

### **Воздействие на водные биоресурсы**

В рамках проведения оценки воздействия на водные биологические ресурсы рассмотрена проектная документация и сделаны выводы:

- В рамках реализации проекта водозабор не предусмотрен.
- Для уменьшения отрицательного влияния работ на акваторию предусматривается система мероприятий, обеспечивающих охрану от загрязнения морских вод.
- Проведен расчет размера ущерба водным биоресурсам в соответствии с Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом Росрыболовства от 06.05.2020 г. № 238 и Приложениями к Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биоресурсам, утвержденной приказом Минсельхоза России № 167.



## Основные выводы

Воздействие на окружающую среду при строительстве объекта при условии соблюдения предусмотренных природоохранных мероприятий, является **допустимым**.



## ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативно-правовые документы

- Декларация ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 14.06.1992 (ратифицирована РФ в 1994 году)
- Конвенция о биологическом разнообразии, Найроби, июнь 1992 год (ратифицирована Федеральным законом от 17.02.1995 № 16-ФЗ).
- Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, Нью-Йорк, 09.05.1992 (ратифицирована Федеральным законом от 04.11.1994 № 34-ФЗ).
- Протокол «О сокращении выбросов серы или их трансграничных потоков по меньшей мере на 30% к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния», Хельсинки 08.07.1985 (подписан Правительством СССР в 1985 году).
- Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, Женева, 13.11.1979 (ратифицирована Президиумом Верховного Совета СССР 29.04.1980. Конвенция вступила для СССР в силу 16.03.1983).
- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993).
- Федеральный закон №7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды».
- Водный кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ.
- Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
- Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Федеральный закон № 166-ФЗ от 20.12.2004 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».
- Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
- Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- Федеральный закон от 11.11.1994 №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».



- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
- Приказом Минприроды России от 01.12.2020 N 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».
- Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
- ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.
- ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.
- ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения».
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».
- ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения».
- ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».
- СанПин 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
- СанПиН 2.1.4.1116-02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества.
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов.
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».