

**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 «ФГУП «РОСМОРПОРТ»**

**«МОЛ ОГРАЖДАЮЩИЙ ЗАПАДНЫЙ»  
В МОРСКОМ ПОРТУ ТЕМРЮК**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 8  
ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ**

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**КНИГА 1  
ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ**

**0911-1030-ООС-8.1**

Генеральный директор



Бадюков И. Д.

**МОСКВА  
2022**



## СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Том 8.1	Раздел 8 Часть 1	Перечень мероприятий по охране окружающей среды Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) Часть 1 Текстовая часть
Том 8.2	Раздел 8 Часть 2	Перечень мероприятий по охране окружающей среды Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) Часть 2 Приложения
Том 8.3	Раздел 8 Часть 3	Перечень мероприятий по охране окружающей среды Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) Часть 3 Комплексная программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b>	<b>10</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>11</b>
<b>1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (ОБЗОР ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>12</b>
1.1. Требования международных норм .....	12
1.2. Требования законодательства и технических норм Российской Федерации .....	16
1.2.1. основополагающие документы в области ОВОС .....	16
1.2.2. Охрана недр и геологической среды .....	18
1.2.3. Охрана атмосферного воздуха .....	19
1.2.4. Охрана водных объектов .....	20
1.2.5. Водные биоресурсы .....	21
1.2.6. Охрана особо охраняемых природных территорий .....	21
1.2.7. Обращение с отходами .....	22
1.2.8. Организация производственного экологического контроля и локального мониторинга .....	23
1.3. Заключение по соответствию нормативным требованиям .....	24
<b>2. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>25</b>
2.1. Общие принципы ОВОС .....	25
2.2. Методические приемы .....	26
2.2.1. Воздействие на компоненты окружающей среды .....	26
2.2.2. Воздействие на социальную сферу .....	27
2.2.3. Аварийные ситуации .....	27
2.3. Обсуждения с общественностью .....	27
<b>3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>29</b>
3.1. Сведения о Заказчике и Исполнителе .....	29
3.2. Сведения об Исполнителе .....	29
<b>4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ</b>	<b>30</b>
4.1. Общие сведения о проектируемом объекте .....	30
4.2. Местоположение объекта .....	30
4.3. Характеристика объекта .....	31
4.4. Методы производства строительных работ .....	32
4.4.1. Краткое описание особенностей проведения работ .....	32
4.4.2. Методы выполнения работ .....	33



4.4.3. Последовательность выполнения работ .....	35
4.4.4. Общие сведения по организации строительства .....	36
4.4.5. Сроки производства работ .....	41

## **5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ** **43**

5.1. Краткая характеристика климатических и метеорологических условий .....	43
5.1.2. Температура воздуха .....	44
5.1.3. Влажность воздуха .....	46
5.1.4. Атмосферные осадки и снежный покров .....	47
5.1.5. Атмосферные явления .....	50
5.1.6. Туманы .....	50
5.1.7. Грозы .....	50
5.1.8. Град .....	50
5.1.9. Ветер .....	54
5.2. Гидрологическая характеристика .....	56
5.3. Поверхностные воды .....	60
5.4. Донные отложения .....	60
5.5. Геологическая среда .....	61
5.6. Животный мир .....	62
5.6.1. Орнитофауна .....	63
5.6.2. Териофауна .....	64
5.6.3. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика .....	65
5.6.4. Ценные ресурсные и охраняемые виды животных .....	78
5.7. Зоны с особыми условиями использования территории .....	78
5.7.1. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) .....	78
5.7.2. Объекты культурного наследия .....	79
5.7.3. Водоохранные зоны .....	80
5.7.4. Характеристика землепользования .....	81
5.7.5. Зоны специального назначения .....	81
5.8. Социально-экономические условия района .....	83
5.8.1. Административно–территориальное устройство .....	83
5.8.2. Демографическая ситуация .....	84
5.8.3. Экономика .....	84

## **6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ** **85**

6.1. Сводные результаты оценки воздействия на окружающую среду .....	85
6.1.1. Характер и масштабы воздействия на окружающую среду .....	85
6.2. Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	86



6.2.2. Применяемые методы и модели прогноза воздействия .....	87
6.2.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	88
6.3. Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду .....	102
6.3.1. Перечень видов физического воздействия .....	102
6.3.2. Акустическое воздействие .....	103
6.3.3. Нормируемые параметры и допустимые уровни шума на территории жилой застройки.....	103
6.4. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на водные объекты.....	110
6.4.1. Применяемые методы прогноза воздействия .....	110
6.4.2. Источники воздействия на водную среду .....	111
6.4.3. Водопотребление и отведение сточных вод .....	111
6.4.4. Прогнозная оценка воздействия .....	122
6.4.5. Выводы .....	123
6.5. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки .....	124
6.5.1. Источники воздействия на геологическую среду .....	124
6.5.2. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки.....	124
6.5.3. Выводы .....	124
6.6. Оценка воздействия на водные биоресурсы, морских птиц, морских млекопитающих .....	125
6.6.1. Воздействие на водные биологические ресурсы (ВБР) .....	125
6.6.2. Источники воздействия на водные биологические ресурсы (ВБР).....	127
6.6.3. Расчет ущерба водным биологическим ресурсам .....	128
6.6.4. Воздействие на орнитофауну.....	135
6.6.5. Воздействие на морских млекопитающих.....	136
6.7. Оценка воздействия на ООПТ .....	136
6.8. Оценка воздействия при обращении с отходами .....	137
6.8.1. Применяемые методы и модели прогноза воздействия .....	137
6.8.2. Источники образования отходов.....	138
6.8.3. Расчет объемов образования отходов.....	139
6.8.4. Перечень и объемы образующихся отходов .....	149
6.8.5. Схема операционного движения отходов .....	151
6.8.6. Характеристика накопления отходов .....	155
6.9. Оценка воздействия на социально-экономические условия.....	155
<b>7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ИЛИ СНИЖЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ</b> .....	<b>157</b>
7.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	157



7.2. Мероприятия по уменьшению воздействия физических факторов.....	158
7.2.1. Защита от воздушного шума .....	158
7.2.2. Защита от подводного шума и вибрации .....	158
7.2.3. Защита от электромагнитного излучения .....	158
7.2.4. Защита от светового воздействия .....	159
7.3. Мероприятия по охране водной среды.....	159
7.4. Мероприятия по охране животного мира .....	160
7.5. Мероприятия по охране геологической среды.....	163
7.6. Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду при обращении с отходами.....	163
7.7. Мероприятия по снижению воздействия на социально-экономические условия .....	164
<b>8. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b> .....	<b>165</b>
8.1. Неопределенности в определении воздействий на атмосферный воздух .....	165
8.2. Неопределенности в определении акустического воздействия .....	165
8.3. Неопределенности в определении воздействий на поверхностные водные объекты.....	165
8.4. Неопределенности в определении воздействий на растительный и животный мир .....	165
8.5. Неопределенности в определении воздействий при обращении с отходами производства.....	166
<b>9. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ, ОЦЕНКА ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ</b> .....	<b>167</b>
9.1. Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций .....	167
9.1.1. Оценки вероятности возникновения аварийных ситуаций .....	167
9.1.2. Основные опасности, возникающие в рамках выполнения морских работ .....	168
9.1.3. Поведение нефтепродуктов в морской среде .....	169
9.2. Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива на акватории .....	173
9.3. Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на акватории на компоненты окружающей среды.....	175
9.3.1. Воздействие на атмосферный воздух.....	175
9.3.2. Воздействие на водную среду.....	180
9.3.3. Прибрежная зона и донные осадки .....	181
9.3.4. Морская биота и коммерческие биоресурсы .....	182
9.3.5. Птицы и млекопитающие .....	185
9.3.6. Социальная среда .....	186



9.4. Оценка потенциального воздействия аварийной ситуации на береговой (сухопутной) части.....	186
9.4.1. Атмосферный воздух .....	186
9.4.2. Воздействие на водную и геологическую среду.....	190
9.4.3. Воздействие на земельные ресурсы .....	190
9.5. Мероприятия по предупреждению и ликвидации возможных аварийных ситуаций .....	190
9.5.1. Меры по предупреждению разлива нефтепродуктов.....	190
9.5.2. Меры по ликвидации последствий аварийных разливов .....	192
9.5.3. Меры по устранению утечек малого объема .....	193
9.5.4. Силы и средства локализации аварийных разливов.....	194
9.6. Мониторинг аварийных ситуаций .....	199
9.6.1. Мониторинг аварийных ситуаций на акватории .....	199
9.6.2. Мониторинг аварийных ситуаций на береговой (сухопутной) части.....	203
9.7. Выводы.....	206
<b>10. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	<b>207</b>
<b>11. РАСЧЕТ ПЛАТЫ ЗА НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>	<b>208</b>
11.1. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха .....	208
11.2. Расчет платы за размещение отходов .....	210
11.3. Предложения по компенсации прогнозируемого ущерба водным биоресурсам .....	210
11.4. Затраты на проведение ПЭК(М) .....	214
11.5. Интегральная оценка ущерба и платы .....	214
<b>12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>215</b>
<b>13. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА</b>	<b>218</b>
13.1. Общие сведения о проектируемом объекте .....	218
13.2. Местоположение объекта .....	218
13.3. Характеристика объекта.....	218
13.3.1. Краткое описание технологии поднятия отметок территории и строительство берегоукрепления .....	219
13.3.2. Методы выполнения работ.....	219
13.3.3. Последовательность выполнения работ .....	220
13.4. Краткая характеристика климатических условий .....	221
13.5. Гидрологическая характеристика .....	221
13.5.1. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика .....	222
13.6. Сводные результаты оценки воздействия на окружающую среду .....	223
13.6.1. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	223



13.6.2. Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду .....	223
13.6.3. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки .....	224
13.6.4. Оценка воздействия на геологическую среду и донные осадки .....	224
13.7. Воздействие на водные биологические ресурсы (ВБР).....	224
13.8. Оценка воздействия при обращении с отходами .....	224

## **14. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

---

**226**





## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник отдела экологического проектирования

А.Л. Дроздова

Заместитель начальника отдела экологического проектирования

М.А. Калюка

Главный специалист

С. А. Корбанова

Ведущий специалист

А. Ю. Горбачева



## 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

Планируется осуществить работы по реконструкции ограждающего Западного мола морского порта Темрюк.

Проектная документация по объекту «Мол ограждающий Западный» в морском порту Темрюк разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на корректировку проектной документации, 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.



# 1. 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 об открытом море

Конвенция об открытом море (1958, Женева, ратифицирована СССР) дает определение понятию «открытое море», определяет право на свободный доступ к морю, правовое положение судов в открытом море, устанавливает принцип исключительной юрисдикции государства над судами, плавающими под его флагом, который вытекает из принципа суверенного равенства государств и принципа свободы судоходства в открытом море.

### Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью

Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью (1969, Брюссель), определяет принятие мер, которые могут оказаться необходимыми для предотвращения, уменьшения или устранения серьезной и реально угрожающей опасности загрязнения нефтью моря или побережья вследствие морской аварии или действий, связанных с такой аварией.

### Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц

Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитания водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971)



ратифицирована СССР в 1976 году. Настоящая Конвенция направлена на сохранение и охрану водно-болотных угодий, являющихся местами обитания мигрирующих водоплавающих птиц.

### **Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов от 02.11.1973, измененная Протоколом 1978 года (МАРПОЛ 73/78)**

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов от 02.11.1973, измененная Протоколом 1978 года (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, ратифицирована СССР), направлена на предотвращение загрязнения морской среды вредными веществами или стоками, содержащими такие вещества, путем их сброса с судов. В соответствии с Конвенцией под «судном» подразумевается эксплуатируемое в морской среде судно любого типа, включая стационарные или плавучие платформы. Конвенцией регламентируются все формы загрязнения с судов.

### **Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов**

Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов («Лондонская» конвенция) (Москва–Вашингтон–Лондон–Мехико, 29.12.1972, ратифицирована СССР) рассматривает вопросы загрязнения морской среды сбросами отходов и других материалов. Положения этого документа не запрещают удаление в море отходов и других материалов, присутствующих или являющихся результатом нормальной эксплуатации судов, платформ или других искусственных сооружений в море.

### **Конвенция ООН по морскому праву**

Конвенция ООН по морскому праву (1982, Монтего-Бей, ратифицирована Россией) регламентирует общие аспекты правоотношений в области рационального использования природных ресурсов Мирового океана и защиты морской среды от загрязнения. В частности, за государствами закрепляется право разрабатывать свои природные ресурсы в соответствии со своей политикой в области охраны окружающей среды. Конвенцией обозначаются обязанности ее участников по принятию мер, направленных на максимально возможное уменьшение загрязнения с установок и устройств, используемых при разработке природных ресурсов морского дна и его недр.

### **Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству**

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

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

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



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

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

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

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

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

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

### **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».

В соответствии со статьей 3 Федерального закона Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» к компетенции органов государственной власти в сфере регулирования отношений недропользования относятся распоряжение недрами континентального шельфа Российской Федерации; координация и контроль за геологическим изучением рациональным использованием и охраной недр и др. В соответствии со статьей 22 настоящего Федерального закона к основным обязанностям недропользователя относится соблюдение законодательства в области использования и охраны недр, безопасное ведение работ, связанных с использованием недр, соблюдение требований по рациональному использованию и охране недр, безопасному ведению работ, связанных с использованием недр, охране окружающей среды и другое.



## **Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации»**

Федеральный закон от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» устанавливает статус и правовой режим внутренних морских вод, территориального моря и прилегающей зоны Российской Федерации, включая права Российской Федерации в ее внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне и порядок их осуществления в соответствии с Конституцией Российской Федерации, общепризнанными принципами и нормами международного права, международными договорами Российской Федерации и федеральными законами.

Платежи за пользование недрами в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, взимаются в форме разовых взносов и (или) регулярных платежей. Размер этих платежей определяется в зависимости от размеров участка недр, предоставляемого в пользование, полезных свойств недр и степени экологической опасности при их использовании.

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

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

На основе действующего Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» разработаны и утверждены постановлением Главного



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

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

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

Нормативы платы за негативное воздействие, 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». Постановление устанавливает ставки платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, при размещении отходов производства и потребления по классу их опасности.

#### **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.

В соответствии со статьей 11 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ 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, решений о предоставлении водных объектов в пользование или водопользование осуществляется по основаниям, предусмотренным иными федеральными законами, без предоставления водных объектов.

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».

В п. 2 ст. 2 настоящего Федерального закона приведены различные категории особо охраняемых природных территорий, при этом в соответствии с п. 3. ст. 2 законами субъектов Российской Федерации могут устанавливаться и иные категории особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения.

Статьей 27 настоящего Федерального 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 Федерального закона устанавливает ответственность за нарушение режима особо охраняемых природных территорий. Законодательством Российской Федерации устанавливается уголовная ответственность за нарушение режима особо охраняемых природных территорий. Вред, причиненный природным объектам и комплексам в границах особо охраняемых природных территорий, подлежит возмещению в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера ущерба, а при их отсутствии - по фактическим затратам на их восстановление

Согласно статье 262 Уголовного Кодекса от 13.06.1996 № 63-ФЗ нарушение режима особо охраняемых государством природных территорий, повлекшее причинение значительного ущерба, наказывается штрафом, либо лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью, либо обязательными или исправительными работами.

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

### 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).



### 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 4.3 и Требования (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.

В постановлении Правительства Российской Федерации от 09.08.2013 № 681 «Положение о государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» определены требования по организации, взаимодействию и проведению государственного экологического мониторинга.

Согласно постановлению Правительства РФ от 10.04.2007 № 219 «Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» организация и осуществление мониторинга проводятся Федеральным агентством водных ресурсов, Федеральным агентством по недропользованию, Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с участием уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Обязательность осуществления производственного экологического контроля устанавливается п. 1.5 санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

В национальных стандартах Российской Федерации (ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения», ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля», ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения», ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг.



Требования к программам производственного экологического мониторинга») установлены общие требования к организации и осуществлению производственного экологического мониторинга и контроля, требования к разработке программ производственного экологического контроля и мониторинга.

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля предусмотрены Приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

### **1.3. 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.





## 2. 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 после проектного экологического анализа.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду должны содержать:

- информацию о характере и масштабах воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, альтернативах ее реализации, оценке экологических и связанных с ними социально - экономических и иных последствий этого воздействия и их значимости, возможности минимизации воздействий;
- сведения о выявлении и учете (с обоснованиями учета или причин отклонения) общественных предпочтений при принятии заказчиком (исполнителем) решений, касающихся планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности;



- обоснование и решения заказчика по определению альтернативных вариантов реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности (в том числе по выбору технологий и (или) месту размещения объекта и (или) иные) или отказа от ее реализации согласно проведенной оценке воздействия на окружающую среду.

## 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 растений и животных, 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.

## 2.3. Обсуждения с общественностью

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

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

В соответствии с российским законодательством основные этапы общественных обсуждений включают:



- уведомление об осуществлении хозяйственной деятельности, предоставление общественности предварительного технического задания на проведение ОВОС;
- предоставление общественности предварительных материалов ОВОС;
- сбор, анализ и оценка мнения общественности, учет их в окончательных материалах ОВОС;
- предоставление общественности окончательных материалов ОВОС.

Заказчик (исполнитель) проводит исследования по оценке воздействия на окружающую среду с учетом альтернатив реализации, целей деятельности, способов их достижения и подготавливает предварительный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Заказчик предоставляет возможность общественности ознакомиться с предварительным вариантом материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности и представить свои замечания.

Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду разрабатывается на основе предварительного варианта материалов с учетом замечаний, предложений и информации поступившей от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения. В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду должна включаться информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы консультаций с общественностью.

Администрация муниципального образования Темрюкский район и ФГУП «Росморпорт» совместно с ООО «Экоскай» планируют провести общественные обсуждения по проектной документации «Мол ограждающий Западный» в морском порту Темрюк, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду.

Информация о намечаемой деятельности и начале процесса общественных обсуждений, о месте размещения проектной документации, включая предварительные материалы ОВОС, будет доведена до сведения общественности через официальные сайты государственных органов и исполнителя:

- на федеральном уровне – на официальном сайте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования и сайте Черноморо-Азовского морского управления Росприроднадзора;
- на региональном уровне – на официальном сайте Министерства природных ресурсов Краснодарского края;
- на муниципальном уровне - на официальном сайте Администрации Темрюкского района;
- на официальном сайте ООО «Экоскай».



## 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 3.1. Сведения о Заказчике и Исполнителе

Заказчик проектной документации: ФГУП «Росморпорт», ИНН 7702352454, ОГРН 1037702023831, адрес: 127055, г. Москва, ул. Сущёвская, д. 19, стр. 7, тел.: +7 (495) 626-14-25, +7 (495) 411-77-59, e-mail: [mail@rosmorport.ru](mailto:mail@rosmorport.ru).

Генеральный проектировщик: ООО «Балтморпроект СПб», ИНН 7805513135, ОГРН 1107847049650, адрес: 198035, г. Санкт-Петербург, ул. Гапсальская, д. 3, литер А, помещение №409, тел.: +7 (812) 680-30-00, e-mail: [bmp@baltmp.ru](mailto:bmp@baltmp.ru).

### 3.2. Сведения об Исполнителе

Исполнителем по разработке материалов оценки 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, д. 29, корп. 2;

Почтовый адрес: 109004, г. Москва, ул. Николаямская, д. 46 стр. 2;

Телефон/факс: (499) 500-70-70 / (495) 276-17-74;

Сайт: <http://ecosky.org/>;

e-mail: [info@ecosky.org](mailto:info@ecosky.org);

Генеральный директор – Бадюков Иван Данилович

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



## 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### 4.1. Общие сведения о проектируемом объекте

Проектной документацией предусматривается реконструкция ограждающего Западного мола морского порта Темрюк. Объект производства работ расположен в Краснодарском крае, Темрюкском районе, порту Темрюк, координаты: 45°20'11.42", 37°21'37.58". Участок реконструкции находится на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк.

В начале производства работ необходимо поставить объект на государственный учет, как объект НВОС. В соответствии с Постановлением от 31 декабря 2020 года N 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» строительную площадку можно отнести к объектам III категории.

Т.к. деятельность планируется осуществлять во внутренних морских водах, а именно в морском порту Темрюк, проектная документация согласно п. 7 ст. 11 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (далее – Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ) является объектом государственной экологической экспертизы федерального уровня.

В соответствии с п.2 ст.34 Федерального закона от 31.07.1998 N 155-ФЗ (ред. от 14.03.2022) "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" ГЭЭ подлежат все виды документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность во внутренних морских водах и в территориальном море.

### 4.2. Местоположение объекта

Проектируемый Объект производства работ расположен в Краснодарском крае, Темрюкском районе, порту Темрюк, координаты: 45°20'5.378", 37°21'55.965". Участок реконструкции находится на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк. Ширина подходного канала по дну 60 м, протяженность 3 км, глубина 7 м.

Абсолютные отметки естественного рельефа на береговой части участка изысканий изменяются в пределах от минус 0,33 до 2,15 м БС. Абсолютные отметки акватории изменяются от минус 0,33 до минус 7,42 м БС. Ситуационная схема участка работ представлена на рисунке 4.2-1.

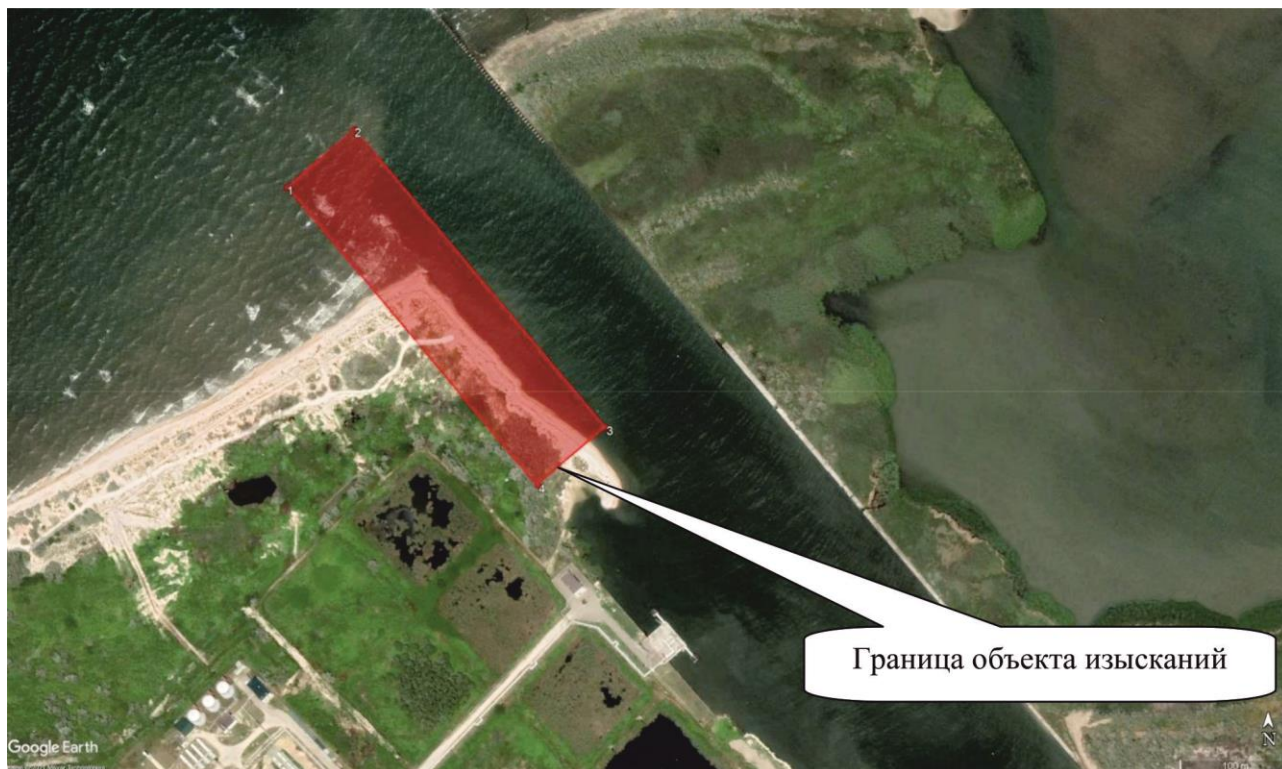


Рисунок 4.2-1. Ситуационная схема участка работ.

Таблица 4.2-1. Координаты угловых точек участка предстоящей застройки

№ точки	МСК–23 (Зона 1) (v.2)		ГСК–2011 (зона 7)		WGS84	
	X	Y	X	Y	N	E
1	511681.9900	1251165.5600	5023858.994	7371475.573	45°20'14.847"	37°21'31.911"
2	511733.4300	1251226.8200	5023909.666	7371537.488	45°20'16.529"	37°21'34.707"
3	511464.9000	1251451.3100	5023638.276	7371758.609	45°20'7.887"	37°21'45.112"
4	511413.4600	1251390.0400	5023587.605	7371696.683	45°20'6.206"	37°21'42.316"

### 4.3. Характеристика объекта

Реконструкции ограждающего Западного мола морского порта Темрюк планируется в Краснодарском крае, Темрюкском районе, порту Темрюк, координаты: 45°20'11.42", 37°21'37.58". Участок реконструкции находится на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк.

Общая длина – 273 м.



Рисунок 4.3-1. Обзорная карта района работ

В границах проектирования капитальные здания и сооружения отсутствуют.

Таким образом, в непосредственной близости от участков территории, на которых осуществляется хозяйственная деятельность, отсутствуют здания и сооружения, на техническое состояние и надежность которых могут влиять запланированные работы.

## 4.4. Методы производства строительных работ

### 4.4.1. Краткое описание особенностей проведения работ

Производство работ по реконструкции Западного мола связано с активным использованием судов технического флота и происходит в периоды активной навигации в акватории Темрюкского залива Азовского моря.

В этой связи, при производстве работ должна быть обеспечена диспетчеризация движения судов технического флота на акватории производства работ, а также на судовых путях.

В случае неблагоприятных метеорологических условий наземная строительная техника выводится с участка работ на существующие территории, плавсредства ставятся на отстой, либо выводятся на заранее определенные места стоянок.

Подземные коммуникации, линии электропередачи и связи на участке проектирования отсутствуют.





Общая продолжительность выполнения работ периода по реконструкции Западного мола без учета остановок работ на период запретов, простоев технических средств, связанных с гидрометеорологическими условиями и поломками и работ подготовительного периода и завершения строительства при последовательном выполнении основных работ составляет 229 сут.

#### 4.4.2. Методы выполнения работ

Проектом предусмотрены работы по Реконструкции Западного мола в морском порту Темрюк.

Организационно-технологическая схема производства работ, принятая в разделе ПОС, учитывает: указания Задания на проектирование, естественные условия, морфологические, геотехнические и другие особенности строительной площадки, проектные решения, исходные данные о характеристиках грунтовых материалов и технических средствах, предусмотренных для выполнения работ.

##### Заданием на проектирование предусмотрено:

- период навигации в Морском порту Темрюк – круглогодичный;
- реконструкция выполняется в условиях действующего морского порта;
- объект находится на охраняемой (режимной) территории;
- учитываются ограничения по производству работ со стороны экологических организаций и Федерального агентства по рыболовству;
- навигационные ограничения по производству работ в соответствии с Обязательными постановлениями в морском порту Темрюк и графиком движения судов в порту Темрюк.

##### К особенностям условий строительной площадки относятся:

- участок строительства непосредственно граничит с водным объектом (Темрюкский залив Азовского моря);
- в основании площадки строительства залегают водонасыщенные илистые грунты имеющие тиксотропные свойства;
- в границах проектирования имеются остатки существующих конструкций мола.

Техническими разделами Проектной документации (ПЗУ и КР) с учетом указаний Задания на проектирование предусмотрены следующие решения:

Конструкция Западного мола представляет собой узкий засыпной пирс с лицевой и тыловой стенками из трубошпунта. Трубошпунт выполнен из стальной трубы диаметром 1020x14 сталь 440 и замкового профиля размером 180 мм.

Сваи трубошпунта погружаются «гребенкой». Со стороны подходного канала и в конструкции головы мола сваи погружаются до отметки минус 27,0 м и до отметки минус 12,5 м попеременно, т.е. шаг свай одной длины 2,4 м.

С тыловой стороны сооружения (со стороны реки Кубань) сваи трубошпунта также погружаются «гребенкой» до отметок минус 27,0 м и минус 12,5 м; минус 6,5 м; минус 2,5 м попеременно в зависимости от отметок поверхности грунта.



На участке сооружения длиной 82 м по плану от разреза 3-3 по скважине 4 до берега с тыловой стороны сваи трубошпунта выполнены из стальной трубы диаметром 1020x12 С245 и замкового профиля размером 180 мм и погружаются «гребенкой» до отметки минус 25,0 м и минус 2,5 м попеременно.

Трубошпунтовые сваи по верху объединены монолитным железобетонным оголовком шириной 1,71 м толщиной 0,70 м. Между оголовками устраивается монолитное железобетонное покрытие толщиной 0,20 м.

Для обеспечения стока штормовых и ливневых вод поверхность монолитного железобетонного верхнего строения устраивается с уклоном.

По лицевому ряду свай со стороны подходного канала и в конструкции головы мола в монолитный железобетонный оголовок встраиваются сборные железобетонные облицовочные плиты, отметка низа которых уходит под воду и составляет минус 0,780 м.

По тыловому ряду свай в монолитный железобетонный оголовок также встраиваются сборные железобетонные облицовочные плиты, отметка низа которых составляет плюс 1,000 м.

Пазуха конструкции засыпается песчаным грунтом с углом внутреннего трения не менее 30° из местных карьеров.

На голове Западного мола монтируется навигационный знак типа «Колонна». Также голова мола оборудуется одной стремянкой и рымом.

Максимальная потребность в технических средствах для строительства приведена в таблице 4.4-1. Может применяться нижеперечисленная техника или аналогичная.

Таблица 4.4-1. Перечень технических средств и их количество

№	Техническое средство	Основная техническая характеристика	Количество, шт.
Технический флот			
1	Водолазный бот	Водолазный бот, тип "Фламинго", проект РВ-1415	1
2	Буксир 1200 л.с.	Буксир, тип "Гороховец", проект № 498	1
3	Буксир	мощность 315 л.с.	1
4	Кран плавучий	г/п 100 т	1
6	Баржа несамоходная	Баржа аппарельная, г/п 200 тонн	2
7	Понтон с закольными сваями несамоходный для выполнения работ краном с воды	грузоподъемность не менее 45т	1
Строительные машины			
1	Автокран	грузоподъемность 25т	2
2	Автомобиль бортовой с КМУ	масса перевозимого груза 8т, максимальная грузоподъемность стрелы 7т, максимальный вылет стрелы 18м	1
3	Автомобиль тягач с прицепом для перевозки длинномерных грузов (Трубоплетевоз)	полный привод длина перевозимых плетей не менее 12 м	1
4	Кран гусеничный	грузоподъемность не менее 100т стрела не менее 55м	1



5	Кран гусеничный	грузоподъемность не менее 36т	3
6	Автосамосвал	г/п до 10 т	2
7	Бульдозер гусеничный		1
Строительное оборудование			
1	Агрегат сварочный	автономный	6
2	Бетононасос автономный	подача бетона не менее 100м <sup>3</sup> /час	1
3	Бетонораздаточная стрела	вылет стрелы 20 м	1
4	Вибратор глубинный		2
5	Вибропогружатель	центробежная сила не менее 2500кН, статический момент 100кгм	1
6	Трамбовка ручная вибрационная реверсивная	рабочая масса 100 кг	3
7	Компрессорная установка	автономная	5
8	Лебедка монтажная	тяговое усилие не менее 5т	1
9	Оборудование для выполнения покрасочных работ		2
10	Оборудование для напорно- струйной очистки металла	с системой сбора и рекуперации абразивного материала	3
11	Станок для резки и гибки арматурной стали		1
12	Аппарат для газовой сварки и резки		3
13	Машина шлифовальная		2
Вспомогательные машины и оборудование			
1	Автобус	местимость 28 человек	1
2	Автономная дизельная электростанция	мощность 30 кВт	2
3	Буксир охранный	мощность 1200 л.с.	1
4	Мобильная осветительная вышка с автономным источником питания	площадь освещения 2000м <sup>2</sup>	2
5	Осветительная вышка	площадь освещения 2000м <sup>2</sup>	3
6	Разъездной катер	местимость 10 человек	1

Примечание: Автотранспорт, обеспечивающие доставку песчаного грунта и каменных материалов с карьеров поставщика не учитываются и обеспечиваются поставщиком услуг. Машины по вывозу строительного мусора, бытовых отходов и жидких отходов не учитываются и обеспечиваются поставщиком услуг

#### 4.4.3. Последовательность выполнения работ

В данном разделе описаны порядок и технология производства работ по реконструкции Западного мола.

Работы включают в себя:

- мобилизацию технических средств для производства работ;
- подготовительные работы, включающие также водолазное обследование прилегающей акватории и удаление посторонних предметов;
- устройство временной дороги;
- основные работы по реконструкции;



- демобилизацию техники.

#### 4.4.4. Общие сведения по организации строительства

##### Подготовительные работы

До начала производства основных работ выполняются подготовительные работы.

К подготовительным работам относятся:

- Разработка и согласование Проектов производства работ, графиков и технологических схем выполнения работ;
- Согласование сроков производства работ с территориальным органом Федерального агентства водных ресурсов и Федерального агентства рыбного хозяйства;
- Разработка и согласование с администрацией морского порта мероприятий по обеспечению навигационной безопасности судов и плавсредств при выполнении работ;
- Разработка и согласование с администрацией морского порта схемы движения плавсредств при производстве работ;
- Мобилизация технических средств;
- Вынос геодезических реперов на участки работ для осуществления контроля при производстве работ и для разбивки осей сооружений;
- Водолазное обследование дна акватории, прилегающей к объектам основных работ с детальной оценкой препятствий и посторонних предметов, мешающих производству работ и перемещению плавсредств;
- Удаление со дна на участках движения и стоянки плавсредств посторонних предметов;
- Согласование мест отстоя судов и плавсредств по штормовой погоде;
- Согласование места размещения временного перевалочного склада для строительных материалов и техники и площадки укрупнительной сборки;
- Согласование подъездов к временному складу;
- Подготовка строительного городка, в том числе: установка инвентарных контейнерных модулей, подготовка площадки размещения ДЭС и емкости под топливо, подготовка площадки под установку мусорных контейнеров и биотуалетов;
- Промерные работы на трассе движения;
- Организация системы наблюдения за уровнем воды и системы информирования судов данными об изменениях уровня прогнозами погоды;
- Заключение договоров на обеспечение работ, водой, питанием, горюче-смазочными материалами, а также на санитарное обеспечение работ, вывоз и утилизацию отходов;



- Заключение договоров на поставку строительных материалов с учетом графиков производства работ.

Состав работ по подготовке строительного городка, временного склада строительных материалов и временных проездов должны быть определены и учтены в Проекте производства работ.

## Основные работы

Проектом предусматриваются работы по реконструкции Западного мола в порту Темрюк.

Конструкция представляет собой узкий засыпной пирс с лицевыми стенками из трубошпунта.

### Укрупнительная сборка трубошпунта

Подготовка свай из трубошпунта к сборке, изготовление металлоконструкций и армокаркасов, антикоррозионная обработка производятся на площадке временного складирования и укрупнительной сборки. Участок размещения готовых строительных материалов организуется с учетом возможности их кантовки и сортировки без дополнительного перемещения.

На площадку временного складирования поставляется металлопрокат и секции трубошпунта товарно-транспортной длины. На площадке выполняется резка трубошпунта на секции сборочной длины и антикоррозионная обработка сборочных секций. Сборочные секции маркируются определенным образом для облегчения последующей сборки секций в сваи проектной длины. Схема маркировки свай разрабатывается и утверждается производителем работ непосредственно на строительной площадке.

Доставка сборочных секций к участку работ осуществляется автотранспортом.

Сборка свай выполняется с использованием оборудования для резки и сварки металла по технологическим картам, разработанным Подрядчиком в составе ППР в зависимости от имеющегося в наличии оборудования и рабочих, обеспечивающих качественное выполнение работ.

Нанесение антикоррозионного покрытия выполняется по технологическим картам Подрядчика, разработанным в составе ППР на основе регламентов производителя антикоррозионных покрытий.

В качестве механизмов, используемых при укрупнительной сборке свай и металлоконструкций и их антикоррозионной обработке, данным томом в минимально необходимом количестве учтены: выпрямитель для сварки, угловая шлифовальная машина, резак, лебедка, пескоструйный аппарат, аппарат окрасочный, дрель-миксер.

После сборки трубошпунта в проектную длину выполняется антикоррозионная обработка участков сварки сборочных секций.

Согласно рекомендациям ВСН 34-91/Минтрансстрой СССР, при изготовлении свай из труб необходимо обеспечить расположение стыков отдельных деталей «вразбежку» после их погружения.

Длина готовых свай определяется в соответствии с указаниями раздела КР с учетом запаса на срезку голов свай после их погружения на высоту 0,5 м.

Укрупнительная сборка свай из трубошпунта и их антикоррозионная обработка выполняется с учетом требований, установленных разделом КР и рабочей документацией.



Все сваи перед погружением должны быть подвергнуты проверке и смазке замков. Для проверки формы, прямолинейности, а также очистки замков следует протаскивать через замок обрезок ответной части замка длиной не менее 2,0 м. Одновременно производится выправление небольших изгибов и вмятин замков. Вырезка дефектных мест замков разрешается на длине не более 50 см и не более одного выреза на сваю с последующей приваркой на этом участке качественного отрезка замка. Замки после проверки смазываются солидолом.

На каждой свае наносятся краской ее порядковый номер и длина, а также разметка на той части, которая будет возвышаться над водой после установки на грунт. Разметка выполняется несмываемой краской на видимой при погружении стороне сваи через 0,5 м с выделением метровых рисок числами, обозначающими расстояние от нижнего конца сваи.

Для разгрузки, погрузки и кантовки трубошпунта используется гусеничный кран грузоподъемностью не менее 36 т и монтажная лебедка с тяговым усилием до 5 тс.

Контроль качества сварных соединений выполняется с привлечением специалистов (лаборатории), имеющих аттестацию Ростехнадзора по соответствующему виду контроля и согласованных с Заказчиком строительства

### **Устройство временной дороги**

Для сокращения времени использования для производства работ плавсредств принято решение выполнять с помощью сухопутной строительной техники. Для этого в тылу проектируемого причала портофлота устраивается временная дорога шириной 8 м и длиной 138 м.

На всей площади временной дороги бульдозером выполняется планировка территории, после чего в два слоя с перехлестом полотнищ укладывается геотекстильный материал типа «Дорнит».

На геотекстильный материал отсыпается слой песка толщиной 1 м, поверх которого с расклинцовкой отсыпается слой щебня фракции 20-40 мм толщиной 0,4 м.

Доставка материалов производится автосамосвалами с выгрузкой во временные бурты. Устройство дорожной одежды выполняется отдельными слоями с использованием бульдозера. Слои по 0,3-0,5 м уплотняются виброкатком 4-6 кратным проходом по своему следу.

Верхнее покрытие устраивается из железобетонных плит типа ПАГ-14.

### **Работы по реконструкции мола**

Выполнение работ начинается с корневой части мола.

Для обеспечения устойчивости конструкции работы выполняются захватками по 30 метров.

Все работы на втором этапе выполняются с использованием сухопутной строительной техники.

Доставка материалов и техники от участка территории, выделенного под размещение временного перевалочного склада материалов и согласованном с Заказчиком и владельцем (арендатором) территории осуществляется баржей-площадкой и автотранспортом.

Для свайных работ используются готовые свайные элементы проектной длины.



Погружение шпунта осуществляется с применением гусеничного крана г/п 100 т с вибропогружателем. Учитывая вес шпунта, глубину погружения и исходя из наиболее тяжелых геологических условий, для погружения шпунта требуется вибропогружатель с центробежной силой не менее 2400 кН и статическим моментом не менее 100 кгм.

Точность погружения трубошпунта обеспечивается применением направляющих. Направляющие выполняются из профильной стали и крепятся к временным вертикальным (маячным) сваям. Конструкция и материалы для направляющих и маячных свай определяются подрядчиком при разработке ППР. Предварительный объем работ по устройству направляющего каркаса для погружения свай приведен в приложении А.

Для обеспечения совместной работы сваи трубошпунта лицевой и тыловой стенок конструкции мола взаимно анкеруются с помощью анкерных тяг с шагом 2,40 м вдоль линии кордона.

Засыпка пазухи причала выполняется в два этапа.

Работы по засыпке выполняются с отставанием от работ по погружению шпунта, с таким расчетом, чтобы соблюдалась безопасность производства работ и не создавалось помех при доставке строительных материалов и конструкций к участкам работ.

На первом этапе выполняется частичная засыпка пазухи до отметок низа анкерных тяг.

Разравнивание песка производится вручную. Уплотнение песка производится ручными вибротрамбовками с дизельным приводом массой не менее 100 кг и рабочей шириной не более 50 см слоями по 20 см, предварительно назначается 8 проходов по своему следу. Толщина слоя и количество проходов определяются на основании опытного уплотнения. Уплотнение выполняется до достижения степени уплотнения  $K_{com} \geq 0,95$ .

В процессе работ по частичной засыпке пазух необходимо не допускать повреждения шпунта.

По лицевому и тыловому ряду свай в монолитный железобетонный оголовок встраиваются сборные железобетонные облицовочные плиты. После частичной засыпки пазухи выполняется монтаж и натяжение анкерных тяг и монтаж облицовочных плит. Монтаж анкерных тяг и облицовочных плит выполняется с использованием автокрана г/п 25 т. Окончательное решение по способу монтажа анкерных тяг и облицовочных плит приводится в составе ППР.

Доставка необходимых материалов к месту работ осуществляется автотранспортом.

После монтажа и натяжения анкерных тяг и монтажа облицовочных плит выполняется окончательная засыпка пазухи, после чего начинается погружение трубошпунта на следующей захватке.

При выполнении работ по реконструкции с воды позиционирование плавучей техники на участках работ осуществляется на закорных сваях и якорях.

Погрузка материалов и техники на баржу-площадку производится на участке территории, выделенном под размещение временного перевалочного склада материалов, и согласованном с Заказчиком и владельцем (арендатором) территории.

Для свайных работ используются готовые свайные элементы проектной длины.

Доставка необходимых материалов к месту работ осуществляется на барже-площадке.



Окончательное решение по способу монтажа анкерных тяг приводится в составе ППР.

После монтажа и натяжения анкерных тяг и монтажа облицовочных плит выполняется окончательная засыпка пазухи, после чего начинается погружение трубошпунта на следующей захватке.

После завершения работ по погружению трубошпунта, монтажу анкерных тяг и облицовочных плит и засыпки пазухи верху свай трубошпунта лицевого и тылового рядов устраивается монолитный железобетонный оголовок шириной 1,71 м и толщиной 0,70 м. Между оголовками устраивается покрытие из монолитного железобетона толщиной 0,20 м.

Для обеспечения стока штормовых и ливневых вод поверхность монолитного железобетонного покрытия устраивается с уклоном.

Для монтажа армокаркаса на мол выгружаются арматура в необходимом объеме и автономный сварочный агрегат с дизельным приводом.

Армокаркас оголовка монтируется целиком единой объемной конструкцией.

Монтаж армокаркаса выполняется ручной дуговой сваркой с использованием автономного сварочного агрегата. Резка арматуры выполняется электрической отрезной машинкой.

Бетонирование выполняется в съемной опалубке.

Верх щитов опалубки должен быть выше проектного верхнего уровня уложенной бетонной смеси на 50 - 70 мм.

Непосредственно перед началом работ по бетонированию каждой секции опалубка и поверхность основания должны быть очищены от мусора, воды, снега и т.п., а арматура и другие металлические закладные части - от ржавчины.

Укладку бетона выполняют последовательно.

Уплотнение бетонной смеси производится глубинным вибратором. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибратора на арматуру и элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5 - 10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия.

Высота свободного сбрасывания бетонной смеси не более 3 м.

Для бетонирования используется бетон В45 W8 F200.

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться ППР.

Бетон, уложенный в сооружение, считается набравшим не менее 70% марочной прочности через 28-30 суток после укладки. По истечению данного периода производятся работы по демонтажу опалубки.

Работы по укладке бетона выполняются с использованием стационарного бетононасоса.

При выполнении бетонных работ с воды бетононасос устанавливают на баржу-площадку.





Подача бетонолитной трубы от бетононасоса к секции бетонирования осуществляется краном. Перемещение бетонолитной трубы при заполнении секции осуществляется вручную.

Доставка бетона к участку бетонирования осуществляется автобетоновозами (миксерами).

При выполнении работ с воды автобетоновоз грузится на баржу-площадку вместе с бетононасосом на согласованном участке размещения временного перевалочного склада. Баржа с установленной техникой буксируется к месту производства работ.

Бетоновод подключают к бетононасосу и производят перекачку бетонной смеси на участок бетонирования, осуществляя загрузку приемного бункера бетононасоса непосредственно из миксера. После полного опорожнения миксера выполняют промывку бетононасоса и магистрали бетоноводов, только после этого отключают бетоновод от раздаточного патрубка бетононасоса. После чего производят замену миксера. Далее цикл повторяют. Перерыв между укладками бетонной смеси для смены миксеров или по иным причинам не должен превышать 3 часа.

Для осуществления качественного бетонирования рекомендуется использовать бетононасос с регулируемыми характеристиками производительности до 20 м<sup>3</sup>/час.

С учетом малых габаритных размеров бетонируемых конструкции рекомендуется использовать бетонолитную трубу диаметром не более 125 мм.

#### 4.4.5. Сроки производства работ

На настоящее время для строительно-монтажных работ, рассмотренных в Проектной документации, в действующих нормативных документах нет установленных норм продолжительности производства работ и норм заделов в строительстве. В этой связи в разделе ПОС период производства работ определен прямым счетом на основании проектных физических объемов строительно-монтажных работ, принятой проектной технологии производства работ и основных технических средств. Нормативные трудозатраты, для расчета нормативных объемов затрат времени, приняты на основании рекомендаций, действующих на настоящий момент времени Государственных элементных сметных норм на строительные и специальные строительные работы (ГЭСН-2020).

Для определения периода производства работ и подготовки календарного графика приняты трудозатраты по основному техническому средству технологического элемента.

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

При разработке календарного графика период подготовительных работ, включая мобилизацию техники и работ по завершению строительства, включая демобилизацию, принят 10% от периода основных работ.

При составлении календарного графика расчетные периоды производства работ по отдельным объектам принимались с округлением вверх до ближайшего целого или целого с половиной месяца.

В целях снижения негативного воздействия на водные биоресурсы на период действия рыбохозяйственных запретов должно останавливаться производство работ гидротехнического строительства, связанных с воздействием на водную среду. Ежегодно до начала работ должна быть получена актуальная информация о рыбохозяйственных ограничениях на текущий год. На основании полученной информации корректируется оперативный план выполнения работ.



При разработке календарного плана в составе раздела ПОС остановка производства строительно-монтажных работ на время рыбохозяйственного запрета не учтена.

Общая продолжительность выполнения работ периода по реконструкции Западного мола без учета остановок работ на период запретов, простоев технических средств, связанных с гидрометеорологическими условиями и поломками и работ подготовительного периода и завершения строительства при последовательном выполнении основных работ составляет 229 сут.



## 5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Природная и экологическая характеристика района производства работ представлена по данным отчета инженерно-экологических изысканий, а также фондовых материалов и обобщенных литературных данных.

### 5.1. Краткая характеристика климатических и метеорологических условий

Рассматриваемый участок расположен на границе двух климатических зон, что обуславливает климат степной зоны с чертами средиземноморского. По климатическому районированию для строительства (СП 131.13330.2018) территория изысканий относится к району III и подрайону III Б, для которого характерны следующие природно-климатические условия: отрицательные температуры воздуха в зимний период и жаркое лето, большая интенсивность солнечной радиации, небольшой снежный покров.

Согласно данным СП 20.13330.2016, для участка изысканий принимаются:

- по весу снегового покрова – район I (карта 1) – 0,5 кПа;
- по давлению ветра – район IV (карта 2г) – 0,48 кПа;
- по толщине стенки гололеда – район III (карта 3а) – 10 мм;
- по нормативной минимальной температуре воздуха, °С, - минус 25°С (карта 4);
- по нормативной максимальной температуре воздуха, °С, + 34° (карта 5).

Климат исследуемой территории складывается из основных климатообразующих факторов: радиационные условия, циркуляционные условия и подстилающая поверхность однородны.

Территория изысканий получает сравнительно большое количество солнечной радиации. В результате подстилающая поверхность летом сильно прогревается, а зимой не успевает значительно охладиться.

В течение года продолжительность солнечного сияния изменяется в значительной степени: максимум приходится на летние месяцы (июль), а минимум – на зимние (декабрь) (таблица 5.1-1). Годовая продолжительность солнечного сияния составляет в Темрюке 2076 ч. Число дней без солнца сравнительно невелико. При этом в теплое время года оно снижается почти до нулевых значений.

Таблица 5.1-1. Продолжительность солнечного сияния (ПСС, ч) и относительная величина солнечного сияния\* (ОПСС, %) (Лурье и др., 2005)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<b>Темрюк-порт</b>													
ПСС	48	68	123	180	247	282	322	301	226	149	84	46	2076
ОПСС	20	27	39	51	60	67	76	77	70	51	34	14	53

Годовая величина суммарной солнечной радиации изменяется от 5100 у Приморско-Ахтарска до 5250 МДж/м<sup>2</sup> у пос. Пересыпь.



Доля рассеянной радиации превышает долю прямой с ноября по март. Радиационный баланс в течение всего года положительный. Годовая величина радиационного баланса составляет 2700 МДж/м<sup>2</sup>.

Согласно СП131.13330.2018 суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе в июне составляет 247 кВт·ч/м<sup>2</sup>(максимальная за год), а в декабре 65 кВт·ч/м<sup>2</sup> (минимальная за год).

Циркуляция атмосферы главный фактор обмена воздушных масс над Черным и Азовским морями. Ее роль велика в увлажнении различных районов. Она играет одну из главных ролей в формировании погоды. Наиболее частые резкие похолодания наблюдаются при установлении северного, северо-восточного и северо-западного, а потепления – при установлении юго-восточного и юго-западного типов синоптических процессов.

Подстилающая поверхность оказывает большое влияние на все составляющие радиационного и теплового балансов. Не менее велика ее роль и в общей циркуляции атмосферы и в формировании воздушных масс. В описываемом регионе существенное и весьма различное влияние на климат оказывают два основных вида подстилающей поверхности – вода и суша. Наиболее существенное влияние на метеорологический режим оказывают течения, снежный и ледяной покров, особенности строения рельефа и растительности суши

### 5.1.2. Температура воздуха

Температурный режим атмосферы над Азовским морем и его побережьями определяется их географическим положением, условиями атмосферной циркуляции над морем и прилегающими к нему районами суши, а также очертаниями и ориентацией берегов. Доминирующую роль в формировании температурного режима играет циркуляция атмосферы, обеспечивающая вынос в район Азовского моря воздушных масс с Атлантики и арктических морей, а также континентальных масс воздуха с обширных районов Евразии. Равнинный характер берегов Азовского моря позволяет холодным или теплым воздушным массам охватывать всю территорию бассейна. Сезонные изменения температуры воздуха над Азовским морем определяются сочетанием воздействий трех основных факторов: радиационным режимом, характером динамических процессов в атмосфере и термическими условиями водной поверхности.

Даты перехода среднесуточной температуры воздуха через заданные пределы в г. Темрюке представлены в таблице 5.1-2.

Таблица 5.1-2. Даты перехода среднесуточной температуры воздуха через заданные пределы

- 5°С	Предел			
	0°С		15°С	
Устойчивый переход отсутствует	ниже	выше	ниже	выше
	09.01	16.02	01.10	08.05

Подробная информация о средних и экстремальных величинах температуры воздуха КУС Темрюк дана в таблице 5.1-3. Графики годового хода среднесуточных месячных величин, а также максимальных, минимальных среднемесячных и экстремальных значений температуры воздуха по данным КУС Темрюк. В зимнее время на Азовское море воздействует отрог Сибирского антициклона, от которого поступает холодный материковый воздух, что обуславливает резкое похолодание. В районе изысканий наиболее низкая среднемесячная температура воздуха (минус 0,4 °С) наблюдается в январе и в феврале в прибрежной части моря.



Таблица 5.1-3. Средние, среднеквадратичные отклонения, экстремальные значения месячных и годовых величин, а также абсолютные минимумы и максимумы температуры воздуха (°С) по данным наблюдений КУС Темрюк за 1908 – 2020 гг.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	-0,4	-0,4	3,9	10,3	16,2	20,8	23,7	23,2	18,2	11,9	6,3	1,8	11,3
С.к.о.	3,2	3,6	2,4	1,7	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	2,0	2,5	2,7	1,0
Минимум ср. месс.	-9,7	-13,3	-3,5	4,9	12,5	17,8	20,2	20,3	15,1	6,9	-3,3	-5,0	9,2
Год	1972	1954	1929	1929	1912	1933	1912	1978	1921	1976	1993	1920	1911
Максимум ср. месс.	6,9	2,8	8,9	14	21,2	24,6	27,3	27,4	21,8	16,7	11,2	7,1	13,5
Год	1915	1955 2002	2020	2000	2013	2019	2011	2007	1994	1974	2010	2017	2013
Максимум абс.	16,4	17,8	23,7	27,5	31,7	34,0	36,0	36,4	33,5	30,0	25,5	20,4	36,4
Год	1936	1989	2020	1934	1945	1924	2020	1958	1952	1952	1932	1944	1958
Минимум абс.	-26,4	-28,7	-17,8	-4,2	2,4	7,3	12,2	7,9	2,2	-3,9	-19	-23,5	28,7
Год	1935	1954	1929	1931	1915	1930	1949	1950	1916	1951	1953	1953	1954

В отдельные суровые зимы (1954 г.) среднемесячные значения температуры воздуха в Темрюке в феврале опускались до минус 13,3 °С. Резкие понижения температуры происходят при вторжении холодного арктического воздуха и возможны во все зимние месяцы.

Абсолютные минимумы температуры воздуха в Темрюке зарегистрированы в феврале 1954 г., когда в самые морозные дни температура опускалась до минус 28,7 °С.

В начале весеннего сезона, в связи с прогреванием Евразийского материка, разрушается восточный антициклон. Его влияние еще существенно в марте, поэтому повышение температуры воздуха в районе изысканий после зимних месяцев незначительно. Разница в многолетних среднемесячных температурах марта и февраля составляет 3,5 °С. С начала апреля повышается роль солнечной радиации, усиливается влияние подстилающей поверхности. Сочетание этих факторов приводит к тому, что рост температуры воздуха на побережье опережает рост температуры воздуха над морем.

Летний сезон характеризуется высокой интенсивностью солнечной радиации и слабой адвекцией воздушных масс. Небольшие циклонические возмущения возникают под влиянием орографии и термической неоднородности подстилающей поверхности. Повторяемость западных и северо-западных циклонов летом незначительна. При поступлении сухого континентального воздуха умеренных и тропических широт устанавливается жаркая сухая погода.

Максимальные среднемесячные и абсолютные максимумы температуры в районе изысканий приходятся на июль-август. Среднемесячная температура самых теплых месяцев (июля и августа) составила в Темрюке 23,7 и 23,2 °С соответственно. В отдельные годы среднемесячная температура воздуха в июле-августе достигала 27,3 – 27,4 °С, а в самые жаркие дни температура поднималась до 36,0 – 36,4 °С. Абсолютный максимум температуры 36,4 °С зафиксирован в августе 1958 г. Минимальная температура в летние месяцы может понижаться до 7,3 °С в июне, 7,9 – 12,2 °С в июле-августе.

Значения расчётных температур воздуха холодного и тёплого периодов согласно СП 131.13330.2018 принимаются по г. Приморско-Ахтарск, как наиболее схожему по климатическим условиям, и представлены в таблицах 5.1-4 и 5.1-5.



Таблица 5.1-4. Расчётные температуры воздуха холодного периода

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
								≤0°С		≤8°С		≤10°С	
	0,98	0,92	0,98	0,92				Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Прим. Ахтар.	-27	-24	-23	-20	-14	-30	6,0	80	-1,9	159	1,0	175	1,8

Таблица 5.1-5. Расчётные температуры воздуха холодного периода

Республика, край, область, пункт	Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С
1	2	3	4	5	6	7
Приморско-Ахтарск	1015	25	33	28,4	43	8,4

### 5.1.3. Влажность воздуха

В годовом ходе максимум парциального давления приходится на июль – около 21 гПа, минимум на февраль – около 5,5 гПа (таблица 5.1-6). Изменение парциального давления от месяца к месяцу составляет 0-3 гПа и лишь с мая по июнь и с сентября по октябрь достигает 4-6 гПа. При этом от мая к июню оно возрастает, а с сентября по октябрь уменьшается.

Таблица 5.1-6. Парциальное давление (1976–2005 гг.)

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
<b>Темрюк-порт</b>													
Парциальное давление водяного пара гПа (мб)	5,4	5,5	6,4	9,4	13,8	18,6	21,1	20,1	15,3	10,8	8,3	6,5	11,8

Изменение влажности определяется особенностями циркуляции атмосферы, притока солнечной радиации, а также процессами испарения и конденсации. Влажность приводного слоя, кроме этого, зависит от активности процессов взаимодействия атмосферы и водной поверхности. В прибрежных районах, в результате относительной трансформации воздушной массы, наблюдается бризовая циркуляция, влияние которой распространяется в море на 8 – 10 км и вглубь континента на 20 – 40 км [17, 24]. Дневной бриз приносит дополнительную влагу с моря на сушу, чем оказывает влияние на суточный ход влажности. Частое повторение бризов в летнее время вносит вклад в сезонную изменчивость. Очертание и рельеф берегов, вплотную подступающих к морю, формируют мезомасштабные особенности циркуляции.



Средняя годовая относительная влажность на КУС Темрюк составляет 79 % и характеризуется незначительной межгодовой изменчивостью (таблица 5.1-7). Минимальные среднегодовые значения относительной влажности составили в 2002 г. – 74 %.

Влажность наиболее холодных месяцев (января-февраля) составляет 83 – 86 % при минимальных среднемесячных значениях 68 %. Максимальное среднемесячное значение относительной влажности в этих месяцах составило 93 – 94 %.

Влажность наиболее теплого месяца (июля) на КУС Темрюк составила 72 %. В отдельные годы среднемесячная влажность в летние месяцы может уменьшаться до 61 – 67 %.

Таблица 5.1-7. Среднемесячные, минимальные и максимальные среднемесячные, экстремальные значения относительной влажности (%) по данным наблюдений на КУС Темрюк за 1980 – 2020 гг.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	86	83	81	76	76	75	72	71	74	79	85	87	79
Минимум ср. месс.	71	68	62	62	63	65	61	67	71	80	73	71	74
Год	1983	2020	2020	2002	2003	2001	2018	1986	1995	2011	2002	1983	2002
Максимум ср. месс.	93	94	91	88	82	84	79	89	80	85	96	92	89
Год	2018	2018	2018	1983	2019	1992	2010	1983	1990	2019	1982	1985	2017
Минимум абс.	11	22	19	13	6	9	23	16	21	26	26	10	6
Год	1993	2021	2020	1990	1985	1981	1982	1988	2019	2017	2016	1981	1985
Максимум абс.	100	100	100	100	100	97	95	100	98	100	100	100	100

Практически в любой месяц года (за исключением июля-августа) абсолютные максимальные величины относительной влажности воздуха в районе работ могут достигать 100 %.

Абсолютные минимальные величины относительной влажности отмечались в мае 1985 г. – 9 %. В июне 1981 г. и декабре 1981 г. относительная влажность составила 9 и 10 % соответственно. В остальные месяцы года минимальные величины относительной влажности ниже 13 – 26 % не опускались.

#### 5.1.4. Атмосферные осадки и снежный покров

Облачность формируется под влиянием содержания влаги в воздухе и движения воздушных масс, а также под воздействием рельефа и подстилающей поверхности. Для характеристики облачности обычно пользуются таким показателем, как повторяемость пасмурного состояния неба. Степень покрытия небесного свода облаками выражается в баллах общей и нижней облачности. Ясным считается день, когда общее количество облаков не превышает 2 баллов, пасмурным, когда общее количество облаков равно 8 баллам и более, и полужасным, если количество облаков лежит в пределах 3-7 баллов. Число пасмурных дней в порту Темрюк при общей облачности 8 и более баллов.

Таблица 5.1-8. Число пасмурных дней (1976–2005 гг.)

Хар-ка	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
<b>Темрюк-порт</b>													
Средн.	18	13	14	11	7	5	2	2	3	8	15	18	119
Макс.	26	22	23	18	13	11	14	7	8	16	239	26	150
Миним.	13	5	4	5	2	0	0	0	0	2	4	10	93



Временной изменчивости облачности на территории изысканий присущ четко выраженный годовой ход. Так, вероятность пасмурной погоды уменьшается от зимы к лету и вновь увеличивается к осени и зиме. По району отмечается увеличение числа пасмурных дней в северном направлении.

В формировании облачного покрова над территорией изысканий главная роль принадлежит нижней облачности (нижняя граница таких облаков не превышает 2 км), которая в холодный период составляет 70% общей облачности и больше, а в теплый – от 50 до 60%.

Заметно различается в течение года и характер облачности по преобладающим формам облаков (Климат ..., 1990). Зимой в результате малого испарения и влагосодержания воздуха, инверсий температуры и большой повторяемости восточных ветров преобладают слоистые формы облаков. Фронтальная облачность в холодное полугодие также представлена в основном сплошным покровом слоистых облаков. В теплое полугодие с развитием процессов трансформации воздушных масс над нагретой поверхностью сплошной облачный покров размывается и усиливается образование облаков вертикального развития (кучевых и кучево-дождевых).

Атмосферные осадки. В районе изысканий выпадает сравнительно небольшое количество осадков. Величина осадков в пределах территории изысканий изменчива и уменьшается в юго-западном направлении (к Таманскому п-ову) и с востока на запад.

В изучаемом районе осадки в основном выпадают в виде дождя. Интенсивность выпадения осадков в теплое время года значительно выше, чем в холодное.

В порту Темрюк наибольшее количество осадков выпадает в декабре-январе и в июне, а среднегодовое количество осадков составляет 552 мм (таблица 5.1-9).

Таблица 5.1-9. Месячное и годовое количество осадков (1973-2017 гг.) (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
53	41	43	41	43	52	38	46	43	37	51	64	552

Наибольшая годовая сумма осадков составила в Темрюке 749 мм (таблица 5.1-10).

Таблица 5.1-10. Максимальное месячное и годовое количество осадков 1978–2018 гг.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
123	111	108	96	136	179	106	239	169	103	131	132	749

Годовой ход осадков на территории изысканий характеризуется, в целом, увеличением количества осадков в летние и зимние месяцы и его уменьшением в остальные сезоны года. В теплый период года (IV–X) выпадает в среднем около 55–60% годовой суммы осадков.

Суточный максимум осадков в порту Темрюк составил 99 мм (таблица 5.1-11).

Таблица 5.1-11. Максимальное суточное количество осадков (1978-2018 гг.), мм

I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
33	39	42	34	75	58	60	99	80	45	41	41	99

Атмосферные осадки на территории изысканий выпадают в жидком, твердом и смешанном виде. Больше всего осадков выпадает в виде дождей. В среднем за год число дождливых дней ( $\geq 0,1$  мм) достигает 108–120, а число дней с осадками в виде снега всего 26–29. Но действительно дождливых дней существенно меньше.

Например, число дней с величиной 10 мм и более по ГМС Темрюк–порт равно 15; с осадками 1 мм и более – 76.





В твердом виде осадки могут выпадать с октября по апрель, но даже в зимние месяцы их величина за многолетний период не превышает величины жидких осадков. Больше всего ней с осадками в виде снега в январе: в среднем 8 дней, максимум – 16–20, минимум – 1–2. Часто дожди выпадают одновременно со снегом, поэтому в холодный период года доля смешанных осадков практически одинакова с долей твердых осадков.

Расчетное максимальное суточное количество осадков 1% обеспеченности в городе Темрюке составляет 147 мм.

Расчетное максимальное суточное количество осадков 63% обеспеченности в городе Темрюке составляет 29 мм.

## Снежный покров

Снежный покров в районе изысканий характеризуется неустойчивостью и наблюдается продолжительное время (таблица 5.1-12). В некоторые зимы снег не выпадает совсем или появляется на очень непродолжительное время. Для КУС Темрюк, в среднем за последние десятилетия, снежный покров появляется во второй декаде декабря и сходит в начале марта. Между этими сроками снежный покров может сходить и образовываться несколько раз.

Средняя и наибольшая декадная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке на КУС Темрюк приводится в таблицах 21 - 22. В целом за зиму средняя декадная высота снега составляет 6,3 см, максимальная - 32,0 см.

Таблица 5.1-12. Число дней в году со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения снежного покрова на КУС Темрюк за период 1980 – 2020 гг.

Станция	Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
		средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
КУС Темрюк	20	14.XII	11.XI	15.I	-	-	-	-	-	-	01.III	21.I	27.III

Таблица 5.1-13. Средняя декадная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке на КУС Темрюк за период 1980 – 2010 гг.

Станция	XI		XII			I			II			III			Наибольшая за зиму		
	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Средняя	Максимум	Минимум
КУС Темрюк	2,7	2,1	3,7	5,2	5,0	6,5	4,0	4,7	6,9	5,7	6,9	10,8	7,8	5,8	6,3	32,0	1,0

Таблица 5.1-14. Наибольшая декадная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке за период 1980 – 2020 гг.

Станция	XI		XII			I			II			III		
	3	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
КУС Темрюк	11,0	5,0	11,0	21	15,0	20,0	16,0	20,0	22,0	17,0	19,0	32,0	21,0	14,0



Территория по весу снегового покрова, согласно СП 20.13330.2016, относится ко II району. Расчётное значение веса снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли принимается равным по II району т.е. 1,2 (120) кПа (кгс/м<sup>2</sup>).

### 5.1.5. Атмосферные явления

К атмосферным гидрометеорологическим процессам и явлениям относят следующие явления – туманы, грозы, град, гололедица, гололёдно-изморозевые отложения.

#### 5.1.6. Туманы

Среднее количество дней с туманами по данным наблюдений на КУС Темрюк составляет 12 дней в год (таблица 5.1-15). Суммарная продолжительность туманов в среднем за год – 4 часа, максимальная – 60 часов (таблица 5.1-16). Чаще всего туманы наблюдаются в период с 0 до 12 часов (61 % от всех случаев) в результате адвекции тепла в приземном слое по периферии обширных квазистационарных антициклонов, располагающихся к северо-востоку, северу от Черного моря или при малоградиентном поле пониженного давления.

Таблица 5.1-15. Среднее число дней с туманом по данным наблюдений на КУС Темрюк

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
Число дней с туманом	1,9	1,4	1,2	1,1	0,5	0,1	0,0	0,1	0,3	1,2	2,1	1,6	11,5

Таблица 5.1-16. Среднее число дней с туманом и продолжительность туманов (в часах) по данным наблюдений на КУС Темрюк

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	6,0	5,2	4,8	4,2	3,4	3,0	0,0	3,0	3,7	4,9	6,2	6,8	4,3
Максимум	36	24	24	24	6	3	0	3	6	18	42	60	60

#### 5.1.7. Грозы

Грозы подразделяются на внутримассовые и фронтальные, возникающие в зонах движущихся атмосферных фронтов. Внутримассовые грозы наблюдаются на сравнительно небольшой территории, но продолжаются обычно несколько дней подряд. Фронтальные грозы, наоборот, охватывают очень большие площади (шириной несколько десятков, длиной несколько сотен километров) и не продолжительны. Количество гроз – в среднем 18 дней в году, при этом их наибольшее значение наблюдается летом (таблица 5.1-17).

Таблица 5.1-17. Среднее и максимальное количество дней с грозами по данным наблюдений на КУС Темрюк за 1980 – 2020 гг.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	0,1	0,05	0,1	0,4	1,5	4,1	4,1	4,0	2,5	0,6	0,1	0,1	17,6
Максимум	2	1	1	3	7	9	10	12	9	4	1	1	33

#### 5.1.8. Град

Град наблюдается в районе Темрюка относительно редко. Максимальное количество дней с градом отмечается летом и составляет в среднем за год 1 сутки.

Гололедно-изморозевые образования являются видами наземного обледенения и представлены гололедом, изморозью, отложениями мокрого снега и сложными образованиями. Повторяемость и количество гололедно-изморозевых отложений существенно различаются по территории в зависимости от характера подстилающей поверхности, физико-географических условий местности и микроклиматических особенностей. Выпадение жидких атмосферных осадков при отрицательной температуре



воздуха способствует появлению отложений льда на проводах, ветвях деревьях, что в итоге приводит к их повреждению. Гололед на территории Темрюка наблюдается в основном с января по март достаточно непродолжительное время и не каждый год.

Таблица 5.1-18. Среднее число дней с гололедом по данным наблюдений на КУС Темрюк

Явления	I	II	III	XI	XII	Год
Число дней с гололедом	0,3	0	0	0	0,1	0,4

#### Опасные гидрометеорологические явления

Сведения об опасных гидрометеорологических явлениях, зафиксированных по данным наблюдений на КУС Темрюк, за 1980 – 2020 гг. приведены в таблицах 5.1-19-5.1-20

В устьевой области р. Кубань основным видом ОЯ и СГЯ являются штормовые нагоны. Всего с 1739 г по настоящее время здесь отмечено 13 нагонов с ущербом, что составляет почти половину от всех ОЯ в этой части Азовского моря. Повторяемость катастрофических штормовых нагонов (СГЯ) с человеческими жертвами и большим ущербом на восточном побережье моря (от Темрюка до Приморско-Ахтарска) составляет примерно 1 раз в 30 – 50 лет (1843, 1877, 1892, 1914, 1969 гг.).

В устьевой зоне реки Кубань (рукав Петрушин) регулярно наблюдаются ледяные заторы (февраль 1993, январь 1996 и зима 2001 – 2002 гг.), которые нередко сопровождаются затоплением пригородов Темрюка. В частности, 28 декабря 2001 г. на реке Кубань образовались 3 затора протяженностью более 3 км. Из-за морозов (-28 °С) 9-10 января 2002 г. мощность слоя скопившегося в заторах льда достигла 1,5-2 м. В местах столкновения речных и морских льдов образовались барьеры торосов, практически остановивших паводок с расходами воды  $\geq 1000$  м<sup>3</sup>/с.

Таблица 5.1-19. Сведения об опасных метеорологических явлениях на КУС Темрюк

Название явления	Характеристика, критерии
Очень сильный ветер, (в том числе шквал, ураганный ветер)	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 30 м/с
Сильный ливень (сильный ливневый дождь)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 1 ч,
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Значительные жидкие или смешанные осадки (дождь, ливневый дождь, дождь со снегом, мокрый снег) с количеством осадков не менее 50,0 мм за период не более 12 ч;
Продолжительный сильный дождь	Дождь с короткими перерывами (не более 1ч) с количеством осадков не менее 100 мм за период времени более 12 ч, но менее 48 ч, или 120 мм за период времени более 2 суток
Смерч	Сильный маломасштабный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки любой интенсивности, направленный от облака к подстилающей поверхности
Сильное волнение	Высота волн: не менее 3,0 м
Сильный туман	Видимость не более 100 м за период не менее 12 ч
Раннее ледообразование	Появление ледового покрова раньше 10.12
Сгонно-нагонные колебания уровня	Ветровой нагон более 0,46 м в БС, сгон ниже минус 0,82 м в БС
Сильный гололёд	Диаметр отложения льда на проводах гололёдного станка не менее 20 мм
Интенсивный дрейф льда	Дрейф ледяных полей (льдин размером не менее 500 м) со скоростью не менее 1 км/ч



Название явления	Характеристика, критерии
Паводок	Фаза водного режима реки, вызываемая дождями или снеготаянием во время оттепелей, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуется интенсивным, обычно кратковременным увеличением расходов и уровней воды до отметок: Кубань, рук. Петрушин – Темрюк, отметка ОЯ – 190 см
Затор	Скопление льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение водного сечения и связанный с этим подъем уровня воды до отметок повторяемость наивысших уровней менее 10 %

Таблица 5.1-20. Стихийные и опасные гидрометеорологические явления в устьевой области р. Кубань (Темрюкский залив) за 1960 – 2020 гг.

№	Дата	Явление, район наблюдения	Показатель, пункт	Опасные явления, ущерб
1	2	3	4	5
1	23-24.08.1960	Штормовой нагон от Темрюка до Пр-Ахтарска	5,97 м Темрюк	Большой материальный ущерб, гибель людей.
2	30.09.1963	Штормовой нагон Побережье от Темрюка до Приморско-Ахтарска	6,2 м Темрюк	Нанесен ущерб рыбному хозяйству, суда выброшены на берег, разрушены 9 механизированных линий, причалы, оборудование, жилые дома
3	28-29.10.1969	Штормовой нагон Побережье от Темрюка до Приморско-Ахтарска	7,93м Темрюк 8,5 м Перекопка	В районе Темрюка затоплена суша на 8-10 км от уреза, восточнее города на 17 км при фронте трансгрессии 150 км. Суда выброшены далеко от порта Темрюк. Разрушены Темрюкский рыбный и судоремонтный заводы, нефтебаза, поселки, гидрометстанция. Огромные убытки. Погибло 300 человек.
4	17-18.01.1986	Штормовой нагон Темрюк	6,52 м Темрюк	В Темрюке наводнением повреждены и разрушены базы отдыха, склады, мосты, дороги. Ущерб 1 млн. руб.
5	Март 1954	Ледяные заторы, паводок. Устье р. Кубань	Подъем уровня. Нет данных.	Ледяные заторы в устье Кубани привели к подъему уровня. Вода прорвала дамбы, затоплены сотни тысяч га. Ущерб более 130 млн руб.
6	18-22.02.1993	Ледяные заторы Темрюк, рук. Петрушин	Паводок, Наводнение	Ледяные заторы в 10 км выше Темрюка
7	22-30.01.1996	Ледяные заторы Темрюк, устье рук. Петрушин	Паводок, Наводнение	Из-за ледяных заторов в устье рук. Петрушин была затоплена западная часть пригорода Темрюка, порт, склады, Темрюкский осетровый завод, размыва дорога Темрюк–Вербино
8	Декабрь	Ледяные заторы	Паводок,	Прорыв дамб. В зоне наводнения



№	Дата	Явление, район наблюдения	Показатель, пункт	Опасные явления, ущерб
	2001 - январь 2002	Устьевое взморье Кубани	Наводнение	оказались 1115 домов, из них полностью разрушены 325. Остановлено около 600 нефтяных и 20 газовых скважин. Пострадали более 10 тыс. чел., эвакуированы около 3300 чел. Ущерб составил ~2 млрд.руб.
9	12-13.08.2021	Сильный ливень, очень сильный дождь	Днем выпало 77 мм, из них 41 мм за час, ночью и утром 13.08 выпало 156 мм осадков из них 60 мм за 1 час	В г. Темрюк было подтоплено 18 приусадебных участков

В январе 2002 г. в зоне подтопления оказались 1500 человек. 10.01.2002 г. уровень на 74 см превышал опасную отметку, при которой происходит затопление г. Темрюк; в результате пострадали более 800 домов. 15 января из-за разрушения дамбы в районе станицы Троицкая затоплены 592 нефтескважины; 16 января – 960 га сельхозугодий Темрюкского района, где более 650 человек лишились жилья, на восстановление которого потребовалось более 140 млн. руб.

Значительную угрозу безопасности плавания судов, особенно малых, в описываемом районе представляет их обледенение, которое возможно с декабря по март.

Обледенение происходит при отрицательной температуре воздуха и сильном ветре, обуславливающим развитие волнения, и, как следствие, забрызгивание судна забортной водой.

Обледенение может наблюдаться также при выпадении переохлаждённых осадков, при нахождении судна в переохлажденном тумане и при парении моря.

По интенсивности обледенение можно условно разделить на медленное, быстрое очень быстрое. Ниже дана классификация интенсивности обледенения применительно к судам водоизмещением 300-500 тонн.

Медленное обледенение – скорость нарастания льда на судне менее 1,5 т/ч. Оно наблюдается:

- при температуре воздуха от минус 1 °С до минус 3 °С и любой скорости ветра при наличии забрызгивания или хотя бы одного из следующих явлений: атмосферных осадков, тумана, парения моря.
- при температуре воздуха минус 1 °С и ниже и скорости ветра до 9 м/с при наличии забрызгивания или хотя бы одного из следующих явлений: атмосферных осадков, тумана, парения моря.

Быстрое обледенение – скорость нарастания льда на судне 1,5-4,0 т/ч. Оно наблюдается при температуре воздуха от минус 4 °С до минус 8 °С и скорости ветра 10-15 м/с.

Очень быстрое обледенение – скорость нарастания льда на судне более 4 т/ч. Оно наблюдается:



- при температуре воздуха минус 4°С и ниже и скорости ветра 16 м/с и более;
- при температуре воздуха минус 9°С и ниже и скорости ветра 10-15 м/с и более.

Скорость нарастания льда во время обледенения зависит от частоты забрызгивания судна водой. Это явления определяется скоростью ветра, высотой и крутизной волны, курсом и скоростью судна по отношению к направлению ветра и волны. Наибольшая забрызгиваемость судна, а следовательно, и наибольшая интенсивность обледенения при одних и тех же гидрометеорологических условиях будут иметь место при курсовых углах волны и ветра менее 45°.

Акватория изысканий находится в месте ограниченного волнения и забрызгиваемость судов в подходном канале отсутствует. Соответственно обледенение судов в акватории изысканий невозможно.

### 5.1.9. Ветер

В течение почти всего года на территории Темрюкского района преобладают ветры восточного, юго-западного и северо-восточного направления. Ветры этих направлений более ярко выражены с сентября по апрель, когда общая повторяемость их составляет 30—60 %. Кроме этих ветров, с мая — июня по август увеличивается повторяемость ветров юго-восточного направления (суммарная повторяемость их достигает 50%).

Повторяемость ветров северо-восточного направления составляет для поста Темрюк-порт 16,22%, восточного – 21,71%, юго-западного – 17,1%.

Таблица 5.1-21. Повторяемость различных сочетаний скорости и направления ветра, штилей по румбам (1978 - 2018 гг.)

Скорость м/с	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
1	1,1	0,9	2,0	1,0	1,5	1,6	1,0	0,9	2
2-5	8,6	9,5	12,9	4,0	5,2	10,7	6,1	6,8	
6-9	1,7	4,9	5,7	0,4	2,2	4,1	1,7	1,5	
10-13	0,6	0,8	1,0	0,03	0,5	0,6	0,3	0,1	
14-17	0,03	0,1	0,1	0,004	0,1	0,1	0,04	0,01	
18-21		0,020	0,01		0,003	0,002			
22-25		0,003	0,001						

Средняя скорость ветра в районе изысканий составляет 4,3 м/с. Максимальная наблюдаемая скорость ветра составляет 34 м/с.

Северо-восточные ветры имеют в течение года наибольшие средние скорости (таблица 5.1-22, рисунок 5.1-1). Средние максимальные скорости ветра наблюдались при западном (28 м/с) и южном (27 м/с) направлениях.

Таблица 5.1-22. Средняя скорость ветра по месяцам за период 1974-2017 гг., в м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
4,6	5,0	4,8	4,4	4,0	3,8	3,7	3,8	3,8	4,1	4,4	4,6	4,3

Таблица 5.1-23. Максимальная скорость ветра по месяцам за период 1974-2017 гг., в м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X	XI	XII	Год
28	34	28	28	27	30	25	32	33	25	28	33	34

Таблица 5.1-24. Средняя скорость ветра по направлениям за период 1999-2013 гг., в м/с

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
4,0	4,7	4,4	2,9	4,3	3,9	3,6	3,9



Таблица 5.1-25. Абсолютный максимум скорости ветра по направлениям за период 1999-2013 гг., в м/с

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
24	23	25	23	27	26	28	22

Зимой в описываемом районе отмечаются так называемые «штормы Азов-ского моря» — сильные ветры северо-западного направления, опасные для судов. Они наблюдаются 20—30 раз в год, достигают большой скорости и обычно сопровождаются сильными морозами. Наибольшая продолжительность таких штормов 9 суток.

В теплое время года почти на всем побережье Азовского моря наблюдаются бризы. Морской бриз устанавливается к полудню и достигает максимального развития к 16 ч. К 19 ч он ослабевает и после захода солнца прекращается. Береговой бриз начинает дуть с полуночи и продолжается примерно до 8—10 ч. Средняя скорость морского бриза 3—4 м/с, берегового 1—3 м/с. Наибольшая скорость бризов достигает 8 м/с. Среднее месячное число дней с бризом составляет летом 18, осенью 8—9.

Расчетные характеристики ветра по румбам представлены в таблице 5.1-26.

Таблица 5.1-26. Расчетные характеристики ветра, возможные 1 раз в год, 5, 10, 50 и 100 лет с осреднением 10 мин и в порывах с осреднением 5 с

Направление, румб	10 мин					5 сек (порыв)				
	Период повторяемости, лет					Период повторяемости, лет				
	1	5	10	50	100	1	5	10	50	100
С	18,7	20,3	21,1	22,8	23,5	22,2	24,4	25,3	27,5	28,5
СВ	22,3	24,7	25,7	28,2	29,2	26,9	30,0	31,4	34,6	36,0
В	20,6	23,4	24,7	27,5	28,8	24,6	28,3	30,0	33,7	35,4
ЮВ	16,6	18,8	19,7	21,9	22,8	19,6	22,4	23,6	26,3	27,6
Ю	18,1	19,4	20,0	21,4	22,1	21,5	23,2	24,0	25,8	26,6
ЮЗ	22,1	23,6	24,2	25,8	26,5	26,7	28,6	29,4	31,4	32,3
З	20,9	22,8	23,6	25,5	26,4	25,1	27,5	28,6	31,1	32,2
СЗ	17,2	19,0	19,7	21,5	22,2	20,4	22,6	23,6	25,8	26,8
Все направления	22,3	24,7	25,7	28,2	29,2	26,9	30,0	31,4	34,6	36,0

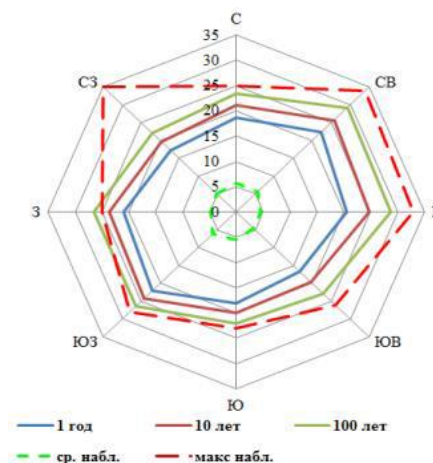


Рисунок 5.1-2. Роза экстремальных расчетных и максимальных наблюдаемых скоростей ветра (м/с). Периоды повторяемости обозначены цветом



Максимальная скорость ветра за период 1966-2018 гг. из осредненных за 10-минутный интервал времени различной обеспеченности составляет: 1% - 25 м/с, 5% - 23 м/с, 8% - 22 м/с, 10% - 21 м/с, 20% - 19 м/с.

Максимальное за год число дней с ветром более 15 м/с составляет 140 дней.

## 5.2. Гидрологическая характеристика

### Общая характеристика гидрологического режима

Район изысканий расположен в устьевой части дельты реки Кубань. Главными водными объектами района являются Темрюкский залив Азовского моря и река Кубань. Ближайшее расстояние от участка изысканий до реки Кубань составляет 2,0 км. Реконструируемый объект располагается на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк.

### Уровень воды

Изменения уровня Азовского моря и Таганрогского залива являются следствием воздействия многих физических процессов различных пространственных и временных масштабов. Если рассматривать колебания уровня по временным масштабам в классификации то по периодам можно выделить: многолетние колебания (с периодами более года), связанные преимущественно с изменением объема вод моря; сезонные (внутригодовые) колебания с периодами от полугода до года; колебания синоптического диапазона частот с периодами от 2 – 3 суток до полугода, обусловленные преимущественно атмосферными процессами; мезо-масштабные колебания с периодом менее 2 суток (в основном сейшевые колебания).

Рассчитанный за многолетний период средний уровень моря составил в Темрюке 480 см (минус 20 см в БС). Абсолютный размах межгодовых вариаций среднегодовых значений уровня за весь период измерений в Темрюке составил 73 см при среднегодовом минимуме 445 см (в 1921 г.) и максимуме 518 см (в 1999 г.). Сезонный ход уровня Азовского моря и Темрюкского залива определяется, преимущественно, внутригодовой изменчивостью составляющих водного баланса и ветровыми условиями. Максимальные величины стока рек при незначительных величинах испарения отмечаются в апреле-июне. Вклад баланса пресных вод (сток рек плюс осадки минус испарение) в повышение уровня за этот период наибольший и, выраженный в приращениях уровня, составляет 44 – 48 см в месяц.

Годовая амплитуда среднемесячных величин уровня в Темрюке составляет 73 см. Среднемесячные величины уровня в районе изысканий максимальны в мае-июне и составляют соответственно 491 и 493 см. На июль-сентябрь приходится максимум испарения, пониженный сток Дона и сезонное уменьшение количества атмосферных осадков. Вклад пресного баланса в эти месяцы, выраженный в приращениях уровня, заключается в снижении уровня моря на 13 – 20 см.

Минимумы (467 – 468 см) в годовом ходе среднемесячных значений уровня моря на КУС Темрюк, отмечаются в октябре-ноябре, и обусловлены большой повторяемостью сильных сгонных ветров, восточного и северо-восточного направлений.

Для всего юго-восточного побережья Азовского моря, особенно вблизи Темрюка, катастрофические последствия может вызвать прохождение через центральную часть моря глубоких «ныряющих» циклонов, вызывающих сильный западный или северо-западный ветер. Такие ситуации со скоростью ветра, превышающей 20-25 м/с возникают не чаще, чем раз в 50 лет. Достоверно известно 3 случая: 1877, 28/02-01/03/1914 и 28-29/10/1969. Северо-западный и северный ветры значительной силы перемещают водные массы в юго-восточном направлении. Высота нагона в Темрюке может превышать 3 метра. Во время штормового нагона 28 октября 1969 г. в Темрюке был зафиксирован абсолютный максимум





уровня (793 см) за все время наблюдений. Превышение максимального уровня над среднемноголетним значением на КУС Темрюк достигло 313 см.

Изменения уровня, связанные со сгонными явлениями, в районе Темрюка значительны и наблюдаются во все сезоны года. В летний сезон они находятся в пределах от 77 до 99 см. Наибольшее число случаев сгонов приходится на осенне-зимний период, когда в отклонениях от среднемноголетнего значения уровня моря они достигают 231 – 282 см. В районе изысканий сгоны наблюдаются при сильных восточных и северо-восточных ветрах.

### Течения

Течения в Темрюкском заливе в основном зависят от ветра. Большая изменчивость течений — следствие неустойчивости ветрового режима, мелководности моря и его сравнительно небольшой площади.

Преобладающая скорость течений в Темрюкском заливе 0,2—0,4 уз, максимальная 1—1,5 уз. В период действия сильных и продолжительных ветров скорость течений достигает 2,5 уз.

Прибрежная зона с глубинами 3,0-3,5 м в зависимости от уклонов дна занимает полосу шириной от 300 до 500 м. Течения здесь обычно следуют конфигурациям береговой линии и их направление может быть только вдольбереговым независимо от направления ветра.

Из-за мелководности в этой зоне не может быть расслоения течений, как в приглубых местах взморья. Из-за вогнутости берегов Темрюкского залива в прибрежной зоне наблюдаются противопотоки.

Средняя скорость течения в прибрежной зоне равна 17,9 см/с. Если сравнить течения в прибрежной зоне и в середине Темрюкского залива на поверхности, то окажется, что при умеренных ветрах скорость течения в прибрежной зоне меньше, чем в заливе. Объясняется это тормозящим влиянием прибрежного мелководья. Причем эффект торможения увеличивается с уменьшением скоростей течения.

Однако с активацией штормов влияние торможения в прибрежной зоне уменьшается, и динамика вод возрастает из-за усиления влияния волноприбойных факторов. Скорости течений в прибрежной зоне становятся больше, чем в мористой. В экстремальных ситуациях это превышение может достичь значительной величины: 107 против 73 см/с.

### Волновой режим

Развитие ветрового волнения на Азовском море определяется, главным образом, полем ветра над морем, разгоном и батиметрией. Существенно ограничивает развитие ветрового волнения значительная площадь покрытия моря льдами в холодный сезон года, особенно в умеренные и суровые зимы. В мягкие зимы ледовый покров не оказывает влияния на развитие волнения на Азовском море.

В целом в прибрежной зоне Темрюкского залива преобладает незначительное волнение, в 89 – 95 % случаев высота визуально наблюдаемых волн на всех береговых пунктах не превышает 0,7 м, причем в 1,5 – 8,0 % случаев наблюдается штилевое состояние моря. К особенностям волнового режима района изысканий следует отнести и практическое отсутствие волн зыби.

### Температура воды

Температура поверхностного слоя моря довольно высокая в течение всего года. Наиболее теплыми месяцами являются июль и август, когда средняя месячная температура воды в



море изменятся от 23,2° С до 25,4° С. Самая низкая температура воды отмечается в январе от 0,5 до 1,6.

По данным ГМ Темрюк, средняя многолетняя температура воды 12,7°С, максимальная наблюдаемая 32,0° С, минимальная минус 1° С.

Число дней с температурой менее 12°С по данным ГМ Керчь 160, МГ-2 Тамань 182.

Абсолютная максимальная температура воды – плюс 31,3°С, абсолютная минимальная температура – минус 0,7°С.

### Соленость воды

Вода в исследуемом районе сильноагрессивная, по содержанию хлоридов (при условии периодического смачивания) к арматуре железобетонных конструкций, а по содержанию сульфатов к бетону нормальной проницаемости, и средне агрессивна по общей минерализации.

Водородный показатель (рН) морской воды – 8,44, суммарная концентрация сульфатов и хлоридов – 11,09 г/л.

Соленость вод Темрюкского залива, как и всего Азовского моря, формируется под воздействием составляющих водного баланса: осадков, испарения, притока речных вод, притока черноморских вод, стока азовских вод в Черное море.

Вследствие многофункциональной зависимости солености от солеобразующих факторов, прямой линейной ее связи с каждым из этих компонентов почти не прослеживается. Только их комплексное воздействие определяет величину солености вод.

### Ледовые условия

Особенностью ледового режима Азовского моря является ежегодное образование льда на его акватории, даже в относительно мягкие зимы. Основными факторами, определяющими ледовые условия моря, являются: географическое положение (внутриконтинентальное, в южной части умеренного пояса), изолированность от Мирового океана, характер и интенсивность атмосферных процессов, а также мелководность моря, низкая соленость его вод, изрезанность и орография берегов. В холодный период года Азовское море находится под воздействием области повышенного давления, расположенной на севере и северо-востоке евразийского материка, и циклонических вторжений с запада и юго-запада]. Частые восточные и северо-восточные ветры приносят континентальные полярные и арктические массы воздуха и вызывают сильные морозы. Циклоническая деятельность, наоборот, приводит к переменной и сравнительно теплой погоде, препятствуя ледообразованию.

Особенностью ледового режима Азовского моря является тесная связь циклов ледовитости с суммой отрицательных среднесуточных температур воздуха над морем за ледовый сезон. Такая зависимость объясняется малой площадью льдообразования и достаточно однородными термическими условиями района. В связи с этим зимы на Азовском море принято подразделять, на три типа: мягкие (сумма отрицательных среднесуточных температур не ниже минус 200°С), умеренные (от минус 200 до минус 400°С) и суровые (ниже минус 400°С). В целом, среднемноголетние сроки появления льда в районе изысканий почти аналогичны времени льдообразования в умеренную зиму.

Образование льда. Первое ледообразование в прибрежной части Темрюкского залива по сравнению с другими районами Азовского моря происходит достаточно поздно – в среднем в конце декабря – начале января. Распресненность и мелководность залива, при резком понижении температуры воздуха и воды, способствует образованию местного льда сначала



в виде ледяных игл, которые быстро образуют пятна ледяного сала на поверхности воды, а при небольшом волнении – шугу. Во время выпадения снега на поверхности воды образуется снежура. При дальнейшем понижении температуры образуются в виде заберегов неподвижные формы льда – нилас, ледяная корка, которые при волнении образуют блинчатый лед. Начало образования припайного льда приходится на первую-вторую декаду января. Несмотря на то, что образование припая наблюдается почти ежегодно – устойчивый припай устанавливается редко, в основном в суровые зимы. Приносной лед в районе Темрюка появляется в среднем 14 января.

В период замерзания в Темрюкском заливе возможно неоднократное появление и исчезновение льда. Число очищений моря ото льда в начале ледового сезона может достигать 12 раз. Поэтому дата начала устойчивого ледообразования в многолетнем плане достаточно условна. Переход от начальных форм льда к началу устойчивого ледообразования в районе Темрюка составляет, в среднем, 9 дней.

В мягкие зимы процесс ледообразования может отодвинуться на 2 – 3 недели. Нередко в такие зимы в Темрюкском заливе моря лед во время ледового сезона может не появляться совсем.

В умеренные зимы лед чаще всего появляется в конце третьей декады декабря]. Примерно, через месяц происходит образование припая, в прибрежной полосе залива на срок менее 1 месяца. Толщина припая, в умеренные зимы, как правило, находится в пределах 18 – 24 см, при максимальной величине – 35 см.

Основные закономерности распределения льда в суровые зимы в Темрюкском заливе Азовского моря аналогичны умеренным зимам, только существенно возрастает ледовитость залива, прежде всего, за счет увеличения площади припайного льда. Полностью замерзал (покрывалось припаем) Темрюкский залив и все Азовское море на значительный срок (месяц и более) только в экстремально суровые зимы (1928/29, 1953/54, 1971/72 гг.). Наиболее сложная ледовая обстановка в суровые и умеренные зимы отмечается с конца января до середины марта в западных районах залива, у входа в Керченский пролив, где обычны поля сильно торосистого льда. Высота торосов в открытом море, в районе изысканий, как правило, не превышает 1 м. Абсолютные максимальные значения толщины припая в суровые зимы могут достигать 53 см.

Очищение ото льда. После достижения своего максимального развития к середине февраля, при повышении температуры воздуха, адвекциях относительно теплой воды из Керченского пролива припай в районе Темрюка испытывает подвижки и взламывается. Подвижки припая приводят к тому, что на нем образуются трещины и полыньи. С появлением участков чистой воды, вследствие большой поглощательной способности последней, начинается процесс быстрого таяния льда.

Окончательное разрушение припая в прибрежной зоне Темрюка, в среднемноголетнем аспекте, происходит в конце второй декады февраля. Окончательное очищение побережья моря ото льда происходит в течение 4 – 5 дней после разрушения припая. Продолжительность ледового периода (от даты появления начальных видов льда до его полного исчезновения) на прилегающих акваториях Темрюка зависит от степени суровости зимы. В среднем продолжительность ледового сезона в районе изысканий составляет 66 суток, увеличиваясь в суровые зимы до 92 дней, в мягкие уменьшаясь до 35 суток. Следует отметить, что, в течение ледового сезона лед, как правило, не отмечается ежедневно, поэтому число дней со льдом любых форм оказывается значительно меньше продолжительности ледового сезона, особенно в мягкие зимы. На побережья Темрюка число дней со льдом за сезон в среднем составляет 49 суток.



### 5.3. Поверхностные воды

Под качеством воды понимают совокупность ее свойств, обусловленных характером и концентрацией содержащихся в воде примесей. При оценке качества воды существенную роль играет, не только природа примесей, но и их физико–химическое состояние.

К подземным водам относятся грунтовые, межпластовые, артезианские, карстовые воды, состав которых определяется условиями их образования. Так, состав грунтовых вод зависит от возможностей питания их атмосферными осадками, от характера почв и подстилающих пород, с которыми контактирует вода, от санитарного состояния вышележащих водоносных горизонтов. Химический состав подземных вод формируется в результате таких процессов, как выщелачивание горных пород, растворение, сорбция, ионный обмен и т.д..

Отличительной особенностью поверхностных природных вод является непостоянство их состава по сезонам года. На процесс формирования состава воды поверхностных водоемов влияет множество факторов. Важнейшие из них – взаимодействие атмосферных осадков, попадающих в водоисточник, с загрязненным воздухом и почвенным покровом; биологические процессы в водоеме с участием гидробионтов и деятельность человека (регулирование речного стока, ирригации, судоходство, сброс сточных вод и т.д.).

В настоящее время отсутствуют нормативные документы, определяющие допустимые уровни содержания загрязняющих веществ в грунтовых водах. Действующая документация ориентирована на оценку качества подземных вод, используемых для целей питьевого водоснабжения. В этой ситуации сравнение результатов, полученных в рамках изысканий, выполнено с величинами ПДК вод, использующихся для объектов хозяйственно–питьевого и культурно–бытового водопользования. Применение данных ПДК объясняется тем фактом, что потенциальным конечным реципиентом загрязнения подземных (в том числе и грунтовых) вод будут являться водоносные горизонты, которые могут использоваться для питьевого водоснабжения.

Гигиеническими критериями качества подземных и поверхностных вод являются:

- предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни
- (ОДУ) химических веществ;
- уровни допустимого содержания санитарно–показательных микроорганизмов;
- нормативы, обеспечивающие радиационную безопасность.

### 5.4. Донные отложения

Почвы территории района относятся к каштановым почвам и переходным к ним слабогумусным черноземам, мощным.

На исследуемом участке верхний слой представлен техногенным грунтом. Техногенный насыпной грунт – песок средней крупности, серо–коричневый, влажный, рыхлый, с включением гравия, дресвы, щебня и гальки до 20%, ракушки до 3%.

Донные отложения представлены песком средней крупности, темно–серый, водонасыщенный, средней плотности, с включением битой и целой ракушки до 5%.

Учитывая, что на объекте изысканий распространены пески, сравнение проводилось с фоновыми концентрациями в дерново–подзолистых песчаных и супесчаных почвах.



В соответствии с таблицей 9 приведенной в письме МПР от 27.12 1993 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» сравнение проводилось с фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в дерново-подзолистых суглинистых и глинистых.

Почвы	Zn	Cd	Pb	Hg	Cu	As	Ni
	(мг/кг)						
Дерново-подзолистые суглинистые и глинистые	45	0,12	15	0,10	15	2,2	30

По степени загрязнения тяжелыми металлами и мышьяком категория загрязнения грунтов по всей территории обследования, характеризуется как «допустимая», согласно СанПиН 1.2.3685–21. Рекомендовано использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

## 5.5. Геологическая среда

### Геологические условия

В геологическом строении участка изысканий принимают участие породы четвертичной системы, представленные техногенными насыпными грунтами (tQIV) и аллювиально-морскими (amQIV) глинистыми и песчаными отложениями, подстилаемыми неогенчетвертичными (N-QI) глинистыми породами. Геолого-литологический разрез разведан скважинами до глубины 30,0 м (по грунту) и представлен сверху – вниз следующими разностями:

Таблица 5.5-1. Геолого-литологический разрез

№	Стратиграфический индекс	Тип грунта	Мощность слоя, м
1	amQIV	ил глинистый, темно-серый, черный, текучий, с прослоями мощностью до 5 см песка мелкого, темно-серого, водонасыщенного	Мощность слоя изменяется от 0,5 до 1,7 м
2	amQIV	песок пылеватый, темно-серый, черный, водонасыщенный, с прослоями мощностью до 15 см ила глинистого, темно-серого, черного, текучего, с включением мелкой битой ракушки до 20%	Мощность слоя изменяется от 0,7 до 7,3 м
3	amQIV	ил глинистый, темно-серый, черный, текучий, с прослоями мощностью до 5 см песка мелкого, темно-серого, водонасыщенного	Мощность слоя изменяется от 5,0 до 14,7 м
4	amQIV	глина заиленная, серая, текучепластичная, с прослоями мощностью до 5 см песка мелкого, серого, водонасыщенного, с включением битой ракушки до 5%	Мощность слоя изменяется от 1,5 до 4,3 м
5	amQIV	суглинок бурый, тугопластичный, с прослоями мощностью до 5 см песка бурого, мелкого, водонасыщенного, с включением карбонатов до 3%	Мощность слоя изменяется от 2,3 до 7,4 м
6	amQIV	песок мелкий, до пылеватого, бурый, водонасыщенный, с прослоями мощностью до 5 см глины бурой, мягкопластичной	Мощность слоя изменяется от 0,6 до 2,0 м



7	N-QI	глина серая, тугопластичная, с прослоями песка мелкого, водонасыщенного мощностью до 5 см и глины серой, полутвердой мощностью до 20 см	Максимально вскрытая мощность слоя составляет 10,5 м
8	N-QI	песок пылеватый, серый, бурый, водонасыщенный, с прослоями мощностью до 10 см глины серой, тугопластичной	Максимально вскрытая мощность слоя составляет 8,0 м

## 5.6. Животный мир

Уникальностью природных условий обусловлено чрезвычайное разнообразие видового состава животных Краснодарского края. Только позвоночные животные региона насчитывают более 570 видов, в том числе 98 видов млекопитающих, 838 – птиц, 37 – рептилий и амфибий и 110 – рыб. Характерная особенность фауны Северо–Западного Кавказа, как и Кавказа в целом, – высокая степень её эндемизма. Эндемичные виды и подвиды имеются во всех группах животных. Из млекопитающих, встречающихся только на Кавказе, наиболее характерны прометеева полёвка и западный тур. Среди птиц много местных подвидов, но есть и эндемичные виды, например, кавказский улар и кавказский тетерев. Эндемиками являются скальные ящерицы, крестовка кавказская и др. Наиболее высокая эндемичность у беспозвоночных животных. Так, из муравьев эндемичны 18% видов, из прямокрылых – 30%, а у наземных моллюсков для Кавказа эндемичны 75% видов, 17 родов и одно семейство. Во всех группах животных степень эндемизма фауны наиболее высока у видов, обитающих в высокогорном поясе.

По особенностям географического распространения все животные могут быть разделены на несколько групп: 1) животные, ареалы которых покрывают территорию всего Северо–Западного Кавказа и выходят во всех направлениях далеко за её пределы (жаба зеленая, лягушка озёрная); 2) животные, ареалы которых заходят на территорию Северо–Западного Кавказа или только вплотную подходят к ней с севера (чесночница обыкновенная, жерлянка краснобрюхая); 3) животные, ареалы которых заходят на территорию Северо–Западного Кавказа с юга (tritон малоазиатский, лягушка малоазиатская, квакша Шелковникова, жаба колхидская).

В соответствии с зоогеографическим районированием участок изыскания относится Аридной Средиземно–Центральноазиатской подобласти Степной провинции Понтический округ Азово–Сарпинский участок. Животный мир экорегиона изменен незначительно и близок к «современному» естественному.

### Характеристика зооценозов

Характеристика основных выявленных сообществ животных в пределах участка работ и зоны влияния приведена ниже. Территория проектируемых объектов непосредственно не захватывает морские местообитания, они находятся в зоне потенциального влияния.

### Антропоически измененные местообитания.

Из млекопитающих характерны домовая мышь, чёрная крыса и грызуны, свойственные сопредельным биоценозам. Из птиц увеличивается доля экологически валентных видов: воробьёв, белой трясогузки, различных видов чаек. Из герпентобионтов возможно обитание прыткой ящерицы.

Местообитаний, подходящих для охотничье–промысловых и охраняемых видов, не обнаружено.



## Млекопитающие

Степная часть края (Азовско–Кубанская равнина) в настоящее время освоена практически полностью, что наложило соответствующий отпечаток на видовой состав млекопитающих этого района. Обычными, а в отдельные годы многочисленными, видами здесь являются домовая мышь, обыкновенная полевка, серая крыса, лесная мышь, серый хомячок, заяц–русак. Редкими в этой зоне можно считать белобрюхую белозубку, большого тушканчика, обыкновенного и предкавказского хомяков, обыкновенного слепыша, светлого хорька. Здесь же встречаются белогрудый и ушастый ежи, остроухая и усатая ночницы, рыжая вечерница, нетопырь–карлик, полевая мышь и мышь–малютка, волк, шакал, лисица, черный хорек, перевязка, барсук, каменная куница и другие – всего более 40 видов.

## Пресмыкающиеся и земноводные

Видовое разнообразие рептилий и амфибий в крае не так велико, как представителей классов млекопитающих и птиц, – всего 37 видов. Черепахи представлены двумя видами – средиземноморской и болотной. В подотряд ящериц входят желтопузик и веретеница (безногие) и 9 видов настоящих ящериц: прыткая, средняя, полосатая, артевская (Дерюгина), луговая, грузинская, кавказская, скальная и разноцветная ящурка. Чрезвычайно разнообразные условия обитания этих животных обусловили значительное подвидовое многообразие: болотная черепаха на Северо–Западном Кавказе представлена 3 подвидами, средиземноморская черепаха – 5, луговая ящерица – 3, скальная ящерица – 3 и т.д. Подотряд змеи включает в себя 3 вида гадюк (кавказская, степная, Динника), а также обыкновенного, водяного и колхидского ужей, оливкового, желтобрюхого, узорчатого, эскулапова и четырехполосого полозов и медянку. Ядовитыми являются только гадюки. Амфибии представлены 3 видами хвостатых: тритоны обыкновенный, гребенчатый и малоазиатский и 8 видами бесхвостых: жерлянка краснобрюхая, обыкновенная чесночница, крестовка кавказская, зеленая и колхидская жабы, квакша Шелковникова, озерная и малоазиатская лягушка.

### 5.6.1. Орнитофауна

Зоогеографически орнитофауна края является весьма сложной. Северо–Западный Кавказ – территория передвижения и смешения различных фаун; следы этих событий видны в настоящее время и в характере распространения многих форм, и в самом составе кавказской авиафауны, и в присутствии здесь рас гибридного происхождения. Своеобразие данной орнитофауны выражается в отсутствии в высокогорной части характерных для других горных систем Палеарктики северных форм (тундряная куропатка) и крайней бедности таежных форм.

Фауна птиц Северо–Западного Кавказа насчитывает около 330 видов, относящихся к 19 отрядам. Наиболее многочисленными из них воробьинообразные – 133, ржанкообразные – 59, соколообразные – 33, гусеобразные – 32 вида. Остальные отряды представлены 1–13 видами. Наряду с ведущими элементами орнитофауны на территории Северо–Западного Кавказа отмечены очень редкие представители: розовый пеликан, малый баклан, египетская цапля, розовый фламинго, белый аист и др.

Реального прямого ущерба фауне, млекопитающих и птиц на участке реконструкции, представляющего собой жилую зону, не предполагается, поскольку это очень подвижные группы животных и они способны перегруппироваться в новых условиях.

Участок изысканий находится в пределах восточноевропейского миграционного пути птиц (рисунок 5–1). На момент изысканий в районе работ массовых скоплений и гнездовых не отмечено.



Авиафауна культурной полосы состоит из весьма разнообразных элементов, часть которых является общей с лесной, часть – со степной полосой. Ворона, галка, голуби, воробьи, деревенская и городская ласточки связаны с поселениями человека. С искусственными древесными насаждениями связано гнездование ястребов, некоторых сов, мухоловок, славков, скворцов, иволги, зяблика и других вьюрковых. К открытым окультуренным ландшафтам принадлежат воробьи, овсянки, хохлатый и полевой жаворонки, серая куропатка, перепел, коростель, полевой и луговой луни, дрофа, канюк и др. Рост поселений человека и изменение в результате его деятельности первобытного ландшафта действуют на фауну не менее значительно, чем прямое преследование. Под влиянием раскорчевки леса и распашки земель расширяется ареал серой куропатки, хохлатого жаворонка. Развитие поселений человека привлекает к себе городского воробья, городскую и деревенскую ласточек, черного стрижа, галок, серую ворону; зимой к жилищу человека приближаются овсянки. Расширенные площади садов и парков способствуют расселению черного дрозда, иволги, дубоноса, зеленого и белоспинного дятлов, пеночек, горихвосток, щегла, грача и др. С увеличением площади лугов связано расселение желтой трясогузки, лугового конька, коростеля, жаворонков, перепела, скворцов, грачей, кобчиков и др. С другой стороны, вырубка лесов привела к снижению численности удода, сизоворонки, лишившихся дуплистых деревьев для гнездования.

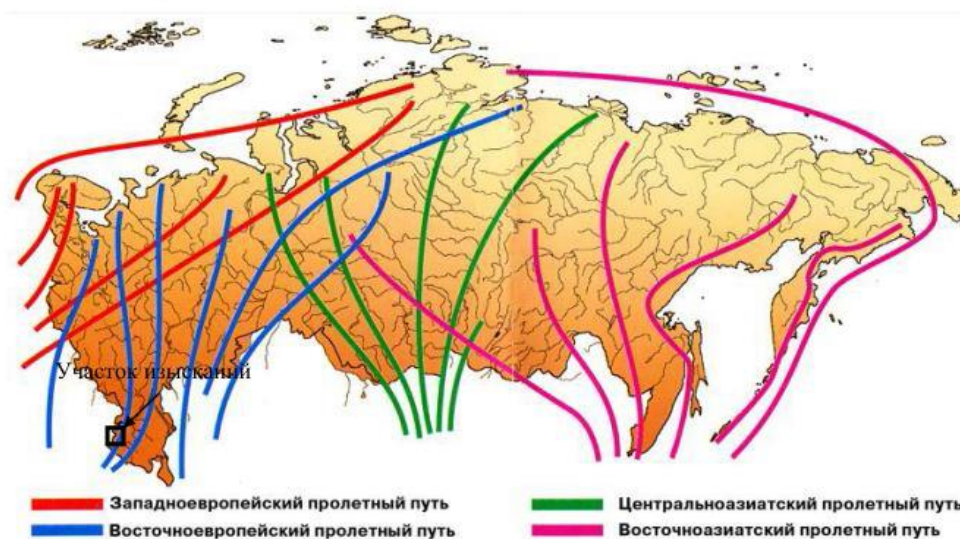


Рисунок 5.6-1. Схема миграционных путей птиц с указанием участка изысканий)

### 5.6.2. Териофауна

Характеристика основных выявленных сообществ животных в пределах участка работ и зоны влияния приведена ниже. Территория проектируемого объекта непосредственно не захватывает морские местообитания, они находятся в зоне потенциального влияния.

#### Антропоически измененные местообитания.

Из млекопитающих характерны домовая мышь, чёрная крыса и грызуны, свойственные сопредельным биоценозам. Из птиц увеличивается доля экологически валентных видов: воробьёв, белой трясогузки, различных видов чаек. Из герпетобиионтов возможно обитание прыткой ящерицы.

Местообитаний, подходящих для охотничье–промысловых и охраняемых видов, не обнаружено.





В водных объектах, прилегающих к территории и расположенных на территории Краснодарского края, основными промысловыми биологическими ресурсами являются рыбы, ракообразные, моллюски и водные растения.

### 5.6.3. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика

Данные о составе ихтиофауны и характеристике кормовой базы рыб (фитопланктон, зоопланктон, зообентос) составлены на основании рыбохозяйственной характеристики данного водного объекта «Отчет о выполненной работе по теме: «Рыбохозяйственная характеристика участка акватории Темрюкского залива по реконструкции объектов «Мол ограждающий Восточный» инвентарный номер №Ф08017483 и «Мол ограждающий Западный» в морском порту Темрюк» инвентарный номер №Ф08017484», выполненный сотрудниками Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») на основании данных, полученных в ходе экологических исследований, а также из опубликованных материалов по состоянию кормовой базы рыб и водных биологических ресурсов Азовского моря (Приложение 2).

В Азовском море обитает около 70 видов и подвидов рыб, но многочисленных и постоянно встречающихся рыб в море – около 45 видов. В Чёрном море насчитывается 184 вида рыб, в том числе 144 – собственно морских и солоновато-водных. Таким образом, в Азово-Черноморском бассейне обитает более 250 видов и подвидов рыб, из которых рыбным промыслом добывается около 60 (25 в Азовском и порядка 35 – в Чёрном). При этом основа уловов (96 %) представлена лишь тремя видами – это тюлька, азовская хамса и шпрот. На долю всех остальных рыб приходится 4 %, большую часть которых дают азовские бычки, кефали (сингиль, лобан, остронос и пиленгас), ставрида, барабуля, черноморский калкан, катран, скаты (морская лисица и морской кот), мерланг. Второстепенное значение в уловах имеют смарида, сарган, атерина, морской карась, луфарь, камбала-глосса и прочие виды рыб. Пополнение промысловых запасов ряда видов рыб происходит за счёт размножения в бассейне Азовского моря, где и выполняется оценка их промысловых запасов, например, пиленгаса, сельди черноморско-азовской проходной, сингиля, хамсы азовской, а добыча (вылов) таких видов осуществляется и в Азовском, и в Чёрном море. Размножение и оценка запасов некоторых видов происходит преимущественно в Чёрном море, например, акулы-катран, атерины, барабули, кефалей, ставриды, а добыча (вылов) осуществляется как в Чёрном, так и в Азовском море.

Темрюкский залив Азовского моря имеет чрезвычайно важное значение для рыбного хозяйства. Акватория порта Темрюк расположена в непосредственной близости от опресненной зоны Азовского моря и выходит в Темрюкский залив. Наличие опресненной зоны у основных рукавов рек Кубань и Протока считается необходимым условием сохранения молоди проходных и полупроходных рыб, скатывающейся в море с естественных нерестилищ и выращенной на осетровых рыбоводных заводах и нерестово-выростных хозяйствах.

Темрюкский залив является одним из самых важных районов нагула молоди, половозрелых и разновозрастных особей всех промысловых рыб Азовского моря. Здесь же пролегают основные миграционные пути тарани и судака к нерестилищам в Курчанском, Ахтанизовском, Куликовском и других лиманах и реках, впадающих в лиманы. Вдоль берегов залива часто мигрируют нерестовые скопления тюльки и бычков, на акватории залива размножаются хамса и пиленгас. Прибрежная зона залива – один из районов добычи тарани, здесь добывается значительная часть уловов судака, имеет место небольшой промысел тюльки ставными неводами.

В прибрежную зону Темрюкского залива молодь скатывается по р. Кубань из Куликовско-Курчанской системы лиманов и лимана Ахтанизовский. Лиман Курчанский является адаптационным водоемом для молоди осетровых видов рыб, выращенной на Темрюкском ОРЗ. По р. Кубань скатывается молодь осетровых видов рыб, выращенная на



Краснодарском ОРЗ и выпущенная ниже Федоровского гидроузла. Кроме того, на акватории самого залива происходит нерест и первичный нагул молоди собственно морских видов рыб.

В соответствии с письмом Азово-Черноморского территориального управления Федерального агентства по рыболовству № 4524 от 11.04.2022г. и Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» №аи240322-10 от 24.03.2022г. (Приложение 1.8) производство работ в акватории порта Темрюк необходимо ограничить в период нереста хамсы азовской и сезонных миграций из Черного моря в Азовское и обратно сельди серноморско-азовской проходной, барабули, кефалей и других видов рыб в период с 20 марта по 31 мая.

В целом на акватории юго-восточной части Азовского моря ихтиофауна представлена 53 видами, которые принадлежат к различными по происхождению и экологии группам. Следует выделить наиболее ценные виды рыб, обитающие в этом районе: проходные - сельдь, севрюга, русский осетр, белуга, рыбец, шемая; полупроходные - судак и тарань; морские - пиленгас, тюлька, хамса, бычки, камбала глосса; пресноводные – чехонь, окунь, жерех.

Ихтиофауна Темрюкского залива в районе работ представлена 66 видами и подвидами рыб, принадлежащими к 27 семействам (таблица 5.6-1).

Таблица 5.6-1. Ихтиофауна Темрюкского залива

Семейства	Количество видов и подвидов	Виды и подвиды
Колючие акулы	1	Катран
Скатовые	1	Морской кот (хвостокол)
Осетровые	3	Белуга, русский осетр, севрюга
Сельдевые	4	Черноморско-азовская сельдь, пузанок, тюлька, шпрот
Анчоусовые	1	Хамса азовская
Карповые	10	Тарань, уклея, густера, краснопёрка лещ, рыбец, чехонь, карась серебряный, сазан, жерех
Щуковые	1	Щука
Атериновые	1	Атерина (песчанка)
Кефалевые	4	Лобан, остронос, сингиль, пиленгас
Саргановые	1	Сарган
Султанковые	1	Барабулька (султанка)
Скумбриевые	2	Скумбрия, пеламида
Ставридовые	1	Ставрида
Окуневые	4	Окунь, морской судак, судак, перкарина
Серрановые	1	Лавраки (морской карась)
Смаридовые	1	Смарида (морской окунь)
Горбылевые	1	Светлый горбыль
Бычковые	12	Травяник, цуцик, гонец, кнут, песочник, кругляк, рыжик, сирман, бычок-книповича, поматосхистус микропс, азовская пуголовка, звездчатая пуголовка
Колюшковые	1	Трехиглая колюшка
Камбаловые	3	Азовская камбала (калкан), глосса, морской язык
Тресковые	1	Морской налим
Морские иглы	5	Морское шило, черноморская длиннорылая игла, черноморская шиповатая игла, черноморская пухлощекая игла, морской конек
Луфаревые	1	Луфарь
Спаровые	1	Морской карась
Губановые	1	Зеленушка



Семейства	Количество видов и подвидов	Виды и подвиды
Морские собачки	2	Морские собачки звонимера и сфинкс
Скорпеновые	1	Морской ерш (скорпена)

Темрюкский залив Азовского моря – важнейший район миграций и нереста для рыб Азово-Черноморского бассейна. Около 20 видов рыб ежегодно проходят через акваторию Темрюкского залива, совершая нагульные, нерестово-нагульные и зимовальные миграции. Наиболее ценными из них являются: азовская хамса, черноморско-азовская проходная сельдь, пиленгас, азово-черноморские кефали, барабуля, ставрида. Кроме того, весной и осенью через Темрюкский залив и Керченский пролив в Азовское море и обратно мигрирует целый ряд второстепенно промысловых (акула-катран, скат-хвостокол) и «прочих морских» рыб.

В составе ихтиофауны Темрюкского залива отмечен ряд редких и исчезающих видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации – азовская белуга, светлый горбыль, также рыбы, отнесенные к категории особо ценных видов водных биоресурсов – русский осетр, севрюга, белуга, и ценных видов водных биоресурсов – камбала-калкан.

Из состава ихтиофауны Темрюкского залива ряд видов рыб имеют важное промысловое значение. Прежде всего, это азовская хамса, кефали (сингиль, лобан, остронос, пиленгас), бычки кругляк, песочник, сирман, мартовик и травяник, сельдь черноморско-азовская проходная, пузанок азовский, ставрида, барабуля, камбала-калкан, камбала-глосса, на долю которых приходится основная часть уловов.

Ниже приводится описание некоторых видов рыб встречающихся в районе акватории порта Темрюк

Азовская хамса (*Engraulis encrasicolus*). Наиболее массовый вид пелагических стайных рыб в Азовском море. Зимовка азовской хамсы проходит в Черном море у Крымского побережья от Феодосии до Ялты и у Кавказского побережья от Анапы до Новороссийска, от Геленджика до пос. Новомихайловский, часть стада азовской хамсы мигрирует на зимовку в воды Абхазии и Грузии.

Весной азовская хамса мигрирует для нагула и размножения в Азовское море. Сроки массового захода азовской хамсы через Керченский пролив в Азовское море варьируют по годам и определяются температурным режимом весны. Массовый ход хамсы, как правило, начинается во второй-третьей декадах марта и продолжается по третью декаду апреля.

В Азовском море хамса интенсивно нагуливается на весеннем пике развития зоопланктона и уже с конца мая начинает порционное икротетание и размножение. Размножение хамсы в Азовском море продолжается весь теплый период года вплоть до начала сентября. За теплый период года наблюдается до 3-4 пиков размножения хамсы. Эффективность выживания разных генераций хамсы определяется состоянием кормовой базы, конкуренцией за кормовую базу с тюлькой и гребневиком мнемнописом и внутривидовой пищевой конкуренцией. В годы массового и раннего развития в Азовском море гребневика мнемнописиса, который потребляет не только кормовой зоопланктон, но и икру и личинок хамсы, генерации хамсы бывают малочисленными. В последние годы, когда развитие мнемнописиса сдерживается его облигатным хищником гребневиком берое, генерации хамсы фиксируются стабильно многочисленными. Это определяет высокое состояние запасов азовской хамсы. Размножается хамса при солености воды выше 9-10 ‰. Нерест проходит с середины мая по конец августа, а массовый - в июне-июле. В период нереста хамса активно питается.



Хамса – типичный планктофаг, обладает своеобразным типом захвата пищи: она плавает с открытым ртом (при этом площадь «раскрытия рта» превышает поперечное сечение тела более, чем в 2 раза) и отфильтровывает весь планктон, включая микроводоросли. В этой связи фитопланктон во всех районах Мирового океана, где водятся анчоусы, составляет основу рациона рыб, годовая величина которого обычно в пределах 15-25 собственных масс тела рыбы. В отдельные периоды года, когда зоопланктона мало (весна, осень), при смене фенологических фаз и фаун в летний период, хамса питается фактически полностью фитопланктоном. Подчас пищевой комок хамсы состоит из одного фитопланктона, а в среднем не менее 25 % содержимого пищевого комка приходится на фитопланктон. Это касается крупной молоди и половозрелых рыб. Ранняя же молодь хамсы потребляет только животный планктон, фитопланктон в ее рационе составляет менее 1 %.

Посленерестовый нагул хамсы проходит очень интенсивно, что обеспечивает быстрое жиронакопление – энергетический запас для существования особей в зимний период. Как правило, более высокой жирностью обладают двух-трехлетние особи. Осенняя миграция азовской хамсы к местам зимовки в Черном море начинается в конце сентября.

Через Керченский пролив выход рыбы осуществляется несколькими «волнами» подходов рыбы к проливу. Основной пик массового хода на зимовку из Азовского моря в Черное наблюдается со второй-третьей декады октября по вторую декаду ноября включительно. Промысел азовской хамсы осуществляется на местах образования ее миграционных скоплений в Азовском море, однако основная часть улова хамсы добывается в Черном море на местах зимовки.

Черноморско-азовская тюлька (*Clupeonella cultriventris cultriventris*) обитает в Азовском море и в опресненных участках Черного моря; входит в Дон, дельту Кубани, Днепр, Буг, Днестр, Дунай, есть в озере Палеостоми. Распространение тюльки в Кубани ограничивается ее дельтой, имеется в кубанских лиманах и опреснительной сети. В бассейне Дона она встречалась в нижнем течении, ее современное распространение в водохранилищах рек Дона и Маныча связано с расширением ареала каспийской тюльки. Черноморско-азовская форма в отличие от каспийской заходит в пресную воду осенью. В бассейне Дона массовый нерест в мае. Половой зрелости достигает в 2-3 года. Плодовитость в среднем 10,5 тыс. икринок. Основной пищей является зоопланктон (Copepoda — 86%).

Сельдь черноморско-азовская проходная (*Alosa maeutica*). Стайный, морской, пелагический вид, совершающий протяжённые анадромные миграции. Входит в пресные воды для воспроизводства, иногда на значительное расстояние от устья (до 1000 км вверх по течению р. Дон). Питается преимущественно рыбой (73% - хамса, шпрот, тюлька и др.) и отчасти высшими ракообразными (9,5%).

Стадо черноморско-азовской проходной сельди зимует в прибрежных районах Черного моря. Нерестовая миграция в Азовское море начинается весной и ранним летом. В Азовское море рыбы входят через Керченский пролив с половыми продуктами на III стадии зрелости, после интенсивного преднерестового нагула созревает и входит в р. Дон с более зрелой икрой (III—IV и IV стадии). Нерест проходит в р. Дон с конца апреля до июля, в р. Кубань - с апреля до середины августа.

Икрометание происходит днем на участках реки с быстрым течением при температуре до 26°C. Икрометание порционное. Плодовитость от 10 до 141 тыс. икринок (средняя 49,2 тыс.). Молодь выклеивается через 34-72 ч (в зависимости от температуры). Мальки сносятся вниз по течению, массовый скат с конца июля по август. В Азовское море молодь уходит в октябре. Отнерестившиеся взрослые сельди также скатываются в море, где проходит их посленерестовый нагул. С началом осеннего охлаждения вод через Керченский пролив уходит на зимовку.

Половой зрелости обычно достигает при длине 10-12 см (1-2 года).



Важный объект промысла. Основной промысел сельди осуществляется в Керченском проливе в период ее весенней нерестовой миграции из Черного моря и в р. Дон, а также в южной части Азовского моря и Керченском проливе в октябре-ноябре при осенне-зимней миграции в Черное море.

**Бычки.** В бассейне Азовского моря встречается 15 видов бычков (12 видов в районе работ), из которых промыслом осваивается 5 видов: кругляк (*Neogobius melanostomus*), сирман (*Ponticola syrman*), песочник (*Neogobius fluviatilis*), мартовик (кнут) (*Mesogobius batrachosephalus*) и травяник (*Zosterisessor ophiocephalus*). Бычок травяник предпочтительно обитает в биоценозах зостер, в основном, в Таманском и Динском заливах, где является основным промысловым видом. Мартовик облавливается по всей акватории Темрюкского залива, однако промысловых концентраций не создает. Сирман, песочник и кругляк являются основными промысловыми видами бычков в Темрюкском заливе, но основную массу промысловых уловов (от 80 до 90 %) составляет бычок-кругляк.

Бычки являются постоянными обитателями Темрюкского залива. На зимовку бычки перемещаются в более глубокие районы Азовского моря и Керченского пролива. Весной бычки совершают нерестовую миграцию в прибрежную зону, где имеются выходы подходящего для откладки икры субстрата – камней, выходов известняковых пород, других твердых поверхностей, на которые самки способны отложить икру. Кладка охраняется самцом до выклева личинок. Нерест бычков порционный, его пик приходится на май – начало июня.

После нереста бычки начинают интенсивный нагул. Объектами питания служат мелкие моллюски и другие организмы зообентоса, а также молодь других видов рыб и собственная молодь. Таким образом, бычки по характеру питания являются бентофагами и хищниками.

В Керченском проливе и Темрюкском заливе постоянно обитают все перечисленные выше виды бычков. В то же время на период нереста наблюдается миграция в эти районы мартовика, песочника и, в особенности, кругляка из собственно Азовского моря.

Промысел бычков в Темрюкском заливе осуществляется подъемными ловушками, вентерями, каравками и ставными неводами. Бычки также являются важным объектом любительского рыболовства.

**Кефали.** Прибрежные морские рыбы, легко переносят значительное опреснение, заходят в солоноватые и пресные воды. В Азовском море и восточной половине Черного моря отмечается 3 вида черноморских кефалей: лобан (*Mugil cephalus*), сингиль (*Chelon auratus*) и остронос (*Chelon saliens*) и акклиматизант - пиленгас (*Liza haematocheilus*). Наиболее массовым видом является пиленгас, сингиль, лобан более редок, а остронос встречается единичными экземплярами. Кефали крымско-кавказского стада зимуют в хорошо защищенных и относительно глубоководных бухтах. Весной вдоль берегов отмечается нагульно-нерестовая миграция кефалей, в период которой часть популяции через Керченский пролив заходит в Азовское море, где распределяется на мелководьях для нагула. После интенсивного преднерестового нагула половозрелые особи в июне-июле мигрируют на нерест в Черное море, а не созревшая молодь нагуливается до осеннего охлаждения воды и в октябре-ноябре мигрирует на места зимовки. Питаются обрастаниями, перифитоном, детритом и мелкими беспозвоночными. Длина пиленгаса в нативном ареале до 66 см, масса до 3 кг (в Азовском море до 10 кг). Рыло заостренное, голова приплюснута. Жировое веко развито слабо. Чешуя на голове начинается впереди передних ноздрей. Отличается от других кефалей слабо-выемчатым, усеченным хвостовым плавником. Обитает в Японском море. Акклиматизирован в Азово-Черноморском бассейне. Эстуарно-морской эврибионтный, эвригалинный и эвритермный вид. Питается детритом и бентосными организмами. Половой зрелости достигает на 3 —5-м году жизни. Весенне-летненерестующий (17 — 21 °С). Пелагофил. Плодовитость от 0,5 до 4,1 млн икринок. Объект промысла, акклиматизации и аквакультуры. Акватории Керченского пролива и



Азовского моря, включая Темрюкский залив, являются нагульной частью ареала кефалей, куда они, как бентофаги, детритофаги и перифитонофаги заходят на нагул на более продуктивную кормовую базу. Характер распределения кефалей в отдельные сезоны года и время начала миграций зависят от температуры воды. Зимой они обитают в хорошо защищенных от воздействия ветра, относительно глубоких бухтах, где температура воды не опускается ниже 6-8 °С. Кефали имеют важное промысловое значение для рыболовства в Азовском море, включая акваторию Темрюкского залива.

Барабуля (*Mullus barbatus*). Барабуля – теплолюбивый вид рыб и не зимует в Азовском море. В то же время, богатый состав бентофауны Азовского моря и высокая кормовая база для барабули определяют важность Азовского моря для нагула и формирования запасов барабули в Черном море. Черноморская барабуля является представителем средиземноморского комплекса в ихтиофауне Чёрного моря, вследствие чего предпочитает районы с температурой воды выше 80С и солёностью 13-18‰, избегает сильно опресненных участков. В российском территориальном море обитает, в основном, барабуля северокавказского стада, характерной особенностью которого являются протяжённые нерестово-нагульные и зимовальные миграции.

В Азовском море нагуливаются все возрастные группы барабули, но особенно важное значение имеет нагул сеголеток. Последние образуются в результате нереста барабули в Керченско-Таманском районе Черного моря. Нерест барабули проходит порционно в течение всего теплого времени года. Первый пик размножения наблюдается в июне. Размножение барабули происходит в узкоприбрежной зоне на глубинах около 20 м. Первыми приступают к нересту старшевозрастные группы производителей, а впервые созревающие годовики нерестятся позже, вследствие чего они отсутствуют на нерестилищах в начальный период размножения. Молодь северокавказской барабули (особи длиной до 8,5 см) проводит зимовку в районе Новороссийск-Туапсе, что позволяет ей с началом весеннего прогрева воды совершить миграцию в Азовское море, богатое кормовой базой. В конце июля – начале августа в Азовское море для нагула начинают заходить сеголетки барабули. Распределяются сеголетки в этот период, в основном, в предпроливье Азовского моря, однако к сентябрю – октябрю осваивают значительную часть моря и облавливаются учётными орудиями лова на площади 15-20 тыс. км<sup>2</sup>. Максимальные концентрации отмечаются в южной и восточной частях моря. Численность их в значительной степени зависит от сроков массового нереста производителей и колеблется в значительных пределах – от 200 тыс. до 40 млн шт. Во второй половине осени барабуля покидает Азовское море.

Ставрида (*Trachurus mediterraneus*). Черноморская ставрида – теплолюбивый массовый пелагический вид, по этой причине не зимует в Азовском море, используя его акватории только для нагула и, отчасти, для нереста. В летний период обитает в районах с температурой воды 20-260С и распределяется от поверхности до слоя скачка температуры. Избегает в это время слоёв воды с температурой 10-150С. Зимовка её проходит при более низких температурах – от 6 до 100С. По отношению к солёности она достаточно эвригалинная, встречается и в Азовском море. Зимовка ставриды проходит у Южного берега Крыма, а также в водах Абхазии и Грузии. С прогревом воды зимовальные скопления ставриды распадаются и производители мигрируют к местам нереста и нагула. Нерестовая миграция производителей ставриды проходит в российском территориальном море в апреле-мае, нерест ставриды проходит в июне-августе, а массовое размножение отмечается со второй половины июня до конца июля. Основу нерестовой популяции составляют годовики и двухгодовики. Нерест у ставриды порционный. Развитие оплодотворённой икры продолжается около полутора суток. Мелкие личинки ставриды питаются простейшими, науплиями копепод, копеподами, более крупные переходят на питание взрослыми экземплярами этих ракообразных. Основу питания старшевозрастных групп популяции составляют личинки рыб и крупные ракообразные. В Керченском проливе имеется две волны хода ставриды – ранне-летний (май-июнь) и ранне-осенний (сентябрь-начало октября).



В настоящее время в связи с продолжающимся с 2007 г. осолонением вод Азовского моря заходы ставриды значительно увеличились. Ставрида имеет важное промысловое значение в Керченском проливе и Темрюкском заливе. Добыча ставриды осуществляется ставными донными неводами.

Акула-катран (*Squalus acanthias*). Черноморский катран принадлежит к семейству Squalidae, довольно распространённому в умеренных широтах обоих полушарий. Это семейство объединяет довольно мелких акул, характерной особенностью которых являются колючие шипы перед первым и вторым спинными плавниками. Распределение катрана, являющегося активным хищником и питающегося в течение всего года, определяется распределением его кормовых объектов – массовых морских рыб. С началом весеннего прогрева воды производители и молодь, способная следовать за быстро мигрирующей хамсой, уходят с мест зимнего нагула в северные районы Черного моря и частично могут заходить в Азовское море, включая Темрюкский залив.

Скат морской кот (*Dasyatis pastinaca*). Хвостоколы встречаются преимущественно на мелководьях тропических и субтропических морей и лишь немногие населяют умеренно тёплые воды. В южных морях, Азовском и Чёрном, встречается скат хвостокол или морской кот. Это теплолюбивая донная рыба предпочитает песчаные грунты. По типу питания – хищник, потребляет мелкую рыбу, моллюсков и ракообразных. Совершает длительные миграции вдоль российского побережья, заходит южную, юго-восточную часть Азовского моря. В течение всего лета более 70 % стада распределяется в Керченско-Таманском районе. Осенние концентрации морского кота совпадают с концентрациями массовых видов рыб, мигрирующих к местам зимовки. Являясь теплолюбивым видом, хвостокол избегает узкоприбрежной зоны в зимний период. Весной происходит постепенный выход особей на мелководья. В течение всего лета и ранней осени основная часть популяции распределяется на глубинах до 35 м, где проходит размножение и нагул этого вида. В дальнейшем происходит постепенный отход особей на глубины зимовки.

Прочие морские виды рыб. К «прочим морским» относятся: карась морской (*Diplodus annularis*), луфарь (*Pomatomus saltator*), сарган (*Belone belone euxini*), смарида (*Spicara flexuosa*), пузанок азовский (*Alosa caspia*), скорпена (*Scorpaena porcus*), зеленушка (*Symphodus tinca*), морской налим (*Gaidropsarus mediterraneus*) и др. Основная масса «прочих морских» рыб ежегодно совершают нагульные миграции из Черного моря в Азовское море через Керченский пролив и Темрюкский залив. Здесь они нередко образуют кратковременные промысловые скопления. В основном эти виды присутствуют в качестве прилова в прибрежных орудиях лова (ставные и закидные невода, волокуши, вентеря и ставные сети).

#### Осетровые (белуга, русский осетр, севрюга).

Белуга (*Huso huso*) — проходная рыба рода белуг семейства осетровые. Населяет бассейны Азовского, Черного, Средиземного и Каспийского морей. Рыло короткое, заостренное. Нижняя губа посередине прервана. Первая жучка в спинном ряду наименьшая. Достигает длины 4,2 м, массы 1 т. Обычная промысловая масса 50 — 80 кг. Продолжительность жизни до 100 лет. Хищник. Поздносозревающая (самки — 16—18, самцы — 12—14 лет). Плодовитость от 360 до 7700 тыс. икринок. Имеет озимые и яровые расы. Нерестится в апреле — мае. Литофил. Ценный объект промысла и искусственного разведения.

Русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*). Отличительными особенностями русского осетра являются небольшой поперечный узкий рот; прерванная посередине небольшим промежутком нижняя губа, довольно короткое тупое рыло, снизу которого находятся тонкие усики, спереди достигающие его конца, а сзади не доходящие до рта; наличие 8—18 спинных жучек (костяных щитков), 24—44 (50) боковых и 6—13 брюшных, между которыми разбросаны крупные звездчатые костные пластины. Обитает русский осетр в бассейнах Черного,



Азовского и Каспийского морей. Проходной вид, как и другие представители семейства осетровых, весной на нерест заходит в крупные реки, поднимается на нерестилища – участки с быстрым течением, икра откладывается на плотный грунт, после чего отнерестившиеся рыбы скатываются в море. Наблюдается также осенний ход осетра в реки на нерест, икру эти рыбы мечут следующей весной. Молодь осетра может задерживаться в реке. Постройка плотин значительно сократила нерестовые миграции, лишила этих рыб природных нерестилищ с подходящими для них условиями, что привело к резкому падению численности этого вида. Питаются осетры донными беспозвоночными, предпочитая двустворчатых моллюсков, а также некрупной рыбой. Продолжительность их жизни составляет до 50 лет, созревание происходит в возрасте 10–20 лет у самок и 8–14 лет у самцов. Плодовитость – от 80 до 840 тыс. икринок.

Севрюга (*Acipenser stellatus*) — проходная рыба рода осетровые. Длина до 220 см, масса до 68 кг. Промысловая масса 7 — 8 кг. Рыло сильно удлинённое, мечевидное, составляет более 60 % длины головы. Нижняя губа прервана. Усики без бахромок. Между спинным и брюшным рядами жучек размещены звездчатые пластинки. Обитает в бассейнах Азовского, Черного и Каспийского морей. Бентосоядно-хищная рыба. Продолжительность жизни до 30 лет. Половой зрелости достигают: самцы в 9—12, самки в 12—15 лет. Плодовитость 20 — 360 тыс. икринок. Литофилы. Образуют яровые и озимые формы. Нерест весенне-летний. Ценный объект промысла и искусственного разведения. Получены жизнестойкие гибриды с белугой, осетром, стерлядью и шипом.

Судак (*Sander lucioperca*). Ценный, наиболее массово представленный вид рыб Азовского бассейна. Запас и уловы его находятся в зависимости от урожайности поколений. В настоящее время условия обитания и воспроизводства довольно стабильны. Численность его в настоящее время находится в пределах 20-30 млн. шт., численность ежегодных поколений, в среднем составляет 6-8 млн. экземпляров. Существуют две формы судака – полупроходная и жилая или «туводная». Туводная форма размножается и обитает в пределах реки. Основная масса судака – полупроходная. Нагуливается полупроходной судак в Таганрогском заливе и собственно море. На нерест поднимается в реки. Основными нерестилищами производителей являются займища Дона и Кубани, особенно их низовья.

В конце мая – июне, реже в июле, при достижении длины тела 19-50 мм, наблюдается скат молоди. Выживаемость ее в это время небольшая. В начале морского периода жизни мальки судака осваивают дельты рек Азово-Донского и Азово-Кубанского районов и прилегающую часть Таганрогского залива, а затем в июле-августе мигрируют в открытые районы залива и моря. Здесь они концентрируются в местах с повышенным содержанием кормовых организмов в условиях благоприятной солености. Ареал молоди судака в Азовском море ограничен изогалиной 6-8 ‰. В современный период популяция судака поддерживается также за счет деятельности НВХ (нерестово-выростных хозяйств), которые были построены в порядке компенсации ущерба, наносимого естественному размножению возведением плот и на реках, однако масштабы рыбоводства недостаточны для замены естественного размножения.

Лещ (*Abramis brama*). Среди полупроходных промысловых рыб лещ является вторым по значению видом. Вследствие антропогенных воздействий запасы его резко сократились. Общая численность популяции леща составляет 4,0-6,3 млн.шт. Колебания уловов леща определяются урожайностью поколений и условиями их обитания в заливе. Величина поколений зависит от условий размножения – температурного режима весной, обводнения нерестилищ. В годы с теплыми веснами и достаточным стоком вод наблюдается высокая урожайность поколений. Молодь леща образует небольшие по плотности скопления в течение лета. В целом, за период нагула состояние кормовой базы леща в заливе всегда бывает благоприятным. Основу пищевого комка составляют черви нерейс и олигохеты.

Сазан (*Cyprinus carpio*). Формы сазана – жилая и полупроходная. Первая постоянно обитает в одном водоёме, вторая – в опреснённых участках моря или озёрах, мигрируя на нерест в





реки. Встречаются, хотя и редко, экземпляры весом свыше 20 кг и более метра длиной. Нерестится при температуре 18-20°C. Половая зрелость на 2-5-м году жизни. Плодовитость около 1,5 млн. икринок. Икрометание порциями, с апреля по июль. Нерест в пресной и в солоноватой воде, в прибрежной зоне среди растительности.

Тарань (*Rutilus rutilus*) представляет черноморско-азовскую разновидность обыкновенной плотвы. Как отличительные признаки, по сравнению с обыкновенной плотвой, указывается большая высота тела, несколько более мелкая чешуя, меньшее число лучей в заднепроходном плавнике (именно 9-10), более толстые зубы и черноватые края парных плавников. Длина до 35 см, масса до 450 г. Водится в Черном и Азовском морях, в том числе и в Темрюкском заливе. На нерест заходит в реки. Нерест в конце марта или начале апреля в камышах и траве, по окончании его тарань уходит в море.

Рыбец (*Vimba vimba*) относится к отряду карпообразные семейству карповые. Тело невысокое. Рот нижний полулунный. Верхняя часть заметно выдается над нижней. Позади брюшных плавников киль, не покрытый чешуей, а между спинным и хвостовым плавниками имеется киль покрытый чешуей. Окраска спины и верхней части головы серого цвета, бока – серебристого. В период нереста спина, особенно у самцов, становится интенсивно черной, брюшко – розоватым, плавники – слегка красными. Продолжительность жизни рыба около 10 лет. Длина до 35 см, масса до 900 г. Средняя длина тела в нерестовой популяции колеблется от 24,8 до 29,4 см, масса – от 275 до 495 г. Половозрелой становится в 3-4 года. Плодовитость колеблется от 48,9 до 133,8 тысяч икринок.

В Азовском море обитает две крупные популяции рыба: донская и кубанская. Донская популяция состоит из трех биологических групп, различающихся сроками нерестовых миграций, размерами, плодовитостью, упитанностью. Кубанский рыбец биологически однороден. Нерестовую миграцию начинает осенью, завершает зимой – в январе. Эффективность естественного воспроизводства ежегодно снижается. Рыбец нагуливается вдоль восточных берегов Азовского моря и в Таганрогском заливе. Питается моллюсками, личинками насекомых, рачками, червями. Рыбец – очень ценная промысловая рыба, отличающаяся высокими вкусовыми качествами, особенно в вяленом виде. Запасы находятся в депрессивном состоянии и поддерживаются искусственным разведением на Дону и Кубани.

Азовская перкарина (*Percarina demidoffi*). Длина до 10 см. Отличается от ерша обособленными спинными плавниками и темными пятнами вдоль спины. Цвет тела желтоватый, с розовато-фиолетовым оттенком, серебристыми брюхом и боками. Икра мелкая, донная. Обитает в сильно опреснённых северных частях Азовского и Чёрного моря. Достигает половозрелости на второй год жизни. Нерест проходит с июня по август. Ведёт придонный образ жизни. Ест беспозвоночных, молодь бычков, тюльку (в ночное время). Служит пищей для судака.

Серебряный карась (*Carassius gibelio*). Серебряный карась отличается от золотого более крупной и светлой чешуей и меньшей высотой тела. Как правило, окрас чешуи серебристо-серый или зеленовато-серый, но изредка встречаются экземпляры с золотистым и даже розовато-оранжевым окрасом. Соотношение высоты тела к длине может значительно меняться в зависимости от условий обитания. Первый луч спинного и анального плавников представляет собой твёрдый зазубренный шип, остальные лучи мягкие. Серебряный карась достигает 40 см длины и массы до 2 кг. Отдельные экземпляры живут до 10-12 лет. Нерест порционный, может происходить от одного до трёх раз за год, в зависимости от температуры воды. Как правило, самцов бывает в 4-6 раз меньше, чем самок. В некоторых водоёмах популяция серебряного карася представлена только самками. В таких водоёмах самки серебряного карася нерестятся с самцами родственных видов рыб (плотва, золотой карась, линь, лещ, карп и других). Настоящего оплодотворения не происходит, так как сперматозоид не оплодотворяет, а только стимулирует развитие икры. В потомстве при этом появляются только самки. Такой способ размножения называется гиногенезом.



## Промысловые беспозвоночные

Рапана. Брюхоногий моллюск рапана (*Rapana venosa*) является промысловым беспозвоночным, имеющим важное значение для рыболовства в Керченском проливе и Черном море. Рапана – хищник, активно потребляет двустворчатых моллюсков, прежде всего, мидий, пектена, солена. В Керченском проливе, в отличие от Черного моря, рапана имеет более высокую кормовую базу и темп роста. В Керченском проливе рапана встречается на глубинах 2,0-10,0 м с различной плотностью. Наибольшие скопления рапаны приурочены к илисто-песчаным грунтам с естественными поселениями основных кормовых организмов рапаны – двустворчатых моллюсков: *Anadara inaequalis*, *Cerastoderma glaucum*, *Chamelea gallina*, *Mytilaster marioni*. Добыча рапаны осуществляется аквалангистами вручную и с использованием драг облегченной конструкции с ячейей не менее 40 мм. В Азовском море встречается только в южной его части.

Креветки черноморские. В Темрюкском заливе представлены несколькими видами, из которых промысловое значение имеют 2 вида креветок рода *Palaemon*: креветка черноморская травяная (*P. adspersus*) и черноморская каменная (*P. elegans*). Соотношение этих видов креветок в заливе варьирует в зависимости от района и времени года. Для каждого вида существует характерный биотоп. Креветка травяная предпочитает заросшие участки водоема погруженной высшей водной растительностью, креветка каменная – участки с твердым грунтом.

В акватории порта Темрюк рапана и креветки промысловых скоплений не образуют, поэтому расчет ущерба от гибели промысловых беспозвоночных не производился.

Дельфины (афалина, азовка (морская свинья)) встречаются в данном районе только в периоды концентрации рыбы перед миграциями через Керченский пролив.

## Гидробиологические сообщества

### 5.6.3.1.2. Фитопланктон

Фитопланктон в районе порта Темрюк отличается многообразием, что в целом характерно для флоры Темрюкского залива, формирующейся под влиянием черноморских вод и пресного стока р. Кубань. В состав альгоценоза входят водоросли из 7 систематических отделов: *Cyanophyta*, *Chrysophyta*, *Bacillariophyta*, *Dinophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Cryptophyta*. Основу видового разнообразия создают морские и солоноватоводные формы диатомовых и динофитовых водорослей, довольно разнообразны представители пресноводного комплекса – синезеленые, зеленые и эвгленовые. По многолетним данным весной в сообществе преобладают диатомовые водоросли, формирующие до 80 % общей биомассы. В доминирующий комплекс входят *Skeletonema costatum*, *Cyclotella tuberculata*, *Coscinodiscus radiatus*, *Thalassiosira excentrica* и др.

Летом видовое разнообразие и количественное развитие фитопланктона возрастает. Общая численность составляет 660,2 млн кл./м<sup>3</sup>, общая биомасса – 1260 мг/м<sup>3</sup>. Основу планктона формируют диатомовые и динофитовые водоросли, составляющие в сумме 75 % общей биомассы фитопланктона. В диатомовом комплексе доминируют *P. calcar-avis*, *Coscinodiscus granii*, виды рода *Thalassiosira*; среди динофитовых руководящую роль в сообществе играет характерный компонент летнего азовского планктона *Prorocentrum micans*.

Осенью в исследуемом районе в массе развиваются диатомовые водоросли, на долю которых приходится около 90 % общей биомассы. В доминирующий комплекс входят *P. calcar-avis*, *C. granii*, *C. gigas*, *Serataulina pelagica* и др. Общая численность фитопланктона осенью составляет 47,9 млн кл./м<sup>3</sup>, общая биомасса – 2205,0 мг/м<sup>3</sup>.



Зимой в составе фитопланктона порта Темрюк обнаружено 42 вида водорослей из 6 отделов: Cyanophyta, Bacillariophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyta, Cryptophyta, Наибольшим видовым разнообразием отличаются диатомовые водоросли (18 видов), среди которых наиболее богат видами род *Nitzschia*. В сообществе присутствуют как планктонные, так и бентосные формы. В среднем общая численность фитопланктона в районе порта Темрюк составляет зимой 5033,2 млн кл./м<sup>3</sup>, общая биомасса – 1643 мг/м<sup>3</sup>. Отмечается массовое развитие доминанта холодноводного планктона диатомеи *Skeletonema costatum*. Доминирующий вид формирует 99,6 % общей численности и 93 % общей биомассы.

Общая численность фитопланктона весной в районе порта Темрюк составляет 300,0 млн кл./м<sup>3</sup>, общая биомасса – 190,0 мг/м<sup>3</sup> (таблица 5.6-1).

Таблица 5.6-2. Количественные показатели развития фитопланктона в районе порта Темрюк 2017 г

Показатели	Весна	Лето	Осень	Зима	Среднегодовая
Общая численность, млн кл./м <sup>3</sup>	300,0	660,2	47,9	5 033,2	1 510,28
Общая биомасса, мг/м <sup>3</sup>	190,0	1 260,0	2 205,0	1 643,0	1 324,50

Средняя годовая биомасса фитопланктона, оценивается на уровне **1 324,50 мг/м<sup>3</sup>**. В связи с тем, что рыбы, являющиеся фитопланктофагами, отсутствуют, то расчет от гибели фитопланктона не производился.

### 5.6.3.1.3. Зоопланктон

В целом районе порта Темрюк зоопланктонное сообщество характеризуется богатым видовым составом, состоящим из 20 видов. Наиболее разнообразны временные планктеры и веслоногие ракообразные.

В весенний период зоопланктон в районе Темрюкского порта включает 10 видов, относящихся к 3 группам: коловратки – 1 вид, веслоногие ракообразные – 5 видов, временные планктеры – 4 вида. Доминируют коловратки и среди них холодолюбивые синхеты, которые составляют 89 % общей численности и 87 % общей биомассы. Веслоногие ракообразные играют несущественную роль в формировании биомассы, среди них доминирует *Acartia clausi*. Доля временных планктеров по численности и биомассе составляет 7 и 11 %, соответственно, среди них доминируют личинки усоногих раков. Средняя численность и биомасса зоопланктона весной составляет 16830 экз./м<sup>3</sup> и 39,25 мг/м<sup>3</sup> соответственно (таблица 5.6-3).

Таблица 5.6-3. Количественные показатели зоопланктона Азовского моря в районе порта Темрюк

Показатели	Весна	Лето	Осень	Зима	Среднегодовая
Численность, экз/м <sup>3</sup>	16 830	53 726	25 772	14 807	27 783,75
Биомасса, мг/м <sup>3</sup>	39,25	147,74	75,56	36,5	<b>74,76</b>

В летний период отмечено увеличение числа видов в зоопланктонном сообществе. Обычно летом планктонное сообщество включает 17 видов, относящихся к 4 группам: коловратки – 1 вид; веслоногие – 5 видов и ветвистоусые ракообразные – 1 вид, а также временные планктеры – 10 таксонов. Доминируют веслоногие ракообразные, составляя в среднем 94 % численности и 91 % биомассы. Повсеместно в комплексе веслоногих ракообразных основным является мелкий морской вид *Oithona davisae*. Ветвистоусые рачки малозначимы. Коловратки отмечены единично. Временные планктеры, среди которых наиболее распространены личинки усоногих раков, составляют в среднем по численности 6 % и по



биомассе – 9 %. Общая численность зоопланктона в среднем соответствует 53726 экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 147,74 мг/м<sup>3</sup>.

В осенний период видовой состав зоопланктона включает 12 видов, принадлежащих к 4 группам: коловратки – 1 вид, веслоногие – 5 видов, ветвистоусые – 1 вид, временные планктеры – 4 вида. Большинство отмеченных видов принадлежат к морскому комплексу. Основу биомассы формируют временные планктеры, составляющие 73% от общей, среди них основными биомассообразующими являются личинки усонюгих раков. Веслоногие рачки по биомассе составляют 20 % при доминировании, как и летом, мелкого морского вида *Oithona davisae*. Ветвистоусые ракообразные осенью развиваются слабо. Количественные показатели развития зоопланктонного сообщества осенью снижаются по сравнению с летним периодом. В среднем численность зоопланктеров осенью составляет 25772 экз./м<sup>3</sup>, биомасса – 75,56 мг/м<sup>3</sup>.

В зимний период видовой состав зоопланктеров включает 15 видов: 2 вида коловраток, 9 видов веслоногих ракообразных и 4 вида временных планктеров. Среди коловраток основными являются холодолюбивые синхеты, среди веслоногих наиболее часто встречаются *Acartia tonsa* и *Calanipeda aquaedulcis*. Временные планктеры характеризуются доминированием на всех станциях личинок полихет. Средние значения количественных показателей на обследованной акватории составляют 14808 экз./м<sup>3</sup> и 36,54 мг/м<sup>3</sup>, соответственно. Повсеместно доминируют синхеты, составляющие в среднем по численности – 94 % и по биомассе – 79 % от общих значений.

Среднее значение биомассы кормового зоопланктона в акватории порта Темрюк, принятое в расчет, составляет **74,76** мг/м<sup>3</sup>.

#### 5.6.3.1.4. Зообентос

**Зообентос.** В составе донной фауны района преобладают средиземноморские морские виды, черноморские и каспийские реликты, генетически пресноводная фауна, а также вселенцы, натурализация которых прошла довольно успешно. Основу биомассы зообентоса составляют моллюски. По многолетним данным института развитие и направленность формирования зообентоса в Азовском море в последнее время (2010-2015 гг.) определяют осолонение водоема и повышенный в отдельные годы температурный режим. Устойчивый рост солености воды в Азовском море, вызванный снижением материкового стока, ростом испарения водной поверхности, увеличением объема компенсационных потоков через Керченский пролив, отмечается с 2007 г. (Отчет..., 2011, 2013. 2014).

В порту Темрюк в составе зообентоса отмечено 5 систематических групп – фораминиферы, полихеты, олигохеты, ракообразные и моллюски. Количество видов изменяется от 10 до 12. Количественные показатели развития бентоса представлены в таблице 5.6-3.

Таблица 5.6-4. Характеристика зообентоса в порту Темрюк

Показатели	Весна	Лето	Осень	Зима	Среднегодовая
Численность, экз./м <sup>2</sup>	30 070	12 033	9 812	7 492	14 851,75
Общая биомасса, г/м <sup>2</sup>	24,9	12,3	5,5	76,4	29,78
Кормовая биомасса, г/м <sup>2</sup>	24,9	12,3	5,5	42,9	21,40

По сезонам общая численность бентосных организмов изменяется от 9812 до 30070 экз./м<sup>2</sup>. Максимальные показатели отмечены весной и обусловлены интенсивным развитием олигохет. Во все сезоны большую часть общей численности создают мелкие формы – фораминиферы, остракоды и олигохеты (до 85 %). Биомасса зообентоса изменяется от 5.5 до 24.9 г/м<sup>2</sup>, и, как правило, является полностью кормовой. Наиболее высокими значениями биомассы бентоса характеризуется весенний период за счет доминирования краба-вселенца *Rhithropanopeus harrisi*. Значимую роль в общей и кормовой биомассе донных



животных играют полихеты *Nephtys hombergii*, *N. cirrosa*, *Melinna palmata*, *Neanthes succinea*, мелкие спиониды и серпулиды. Моллюски характеризуются более низким уровнем развития. Основу биомассы формируют 2 вида – двустворчатый моллюск *Abra segmenta* и мелкий брюхоногий моллюск *Hydrobia acuta*.

Зимой в составе донной фауны порта Темрюк отмечен 21 вид беспозвоночных, относящихся к 9 крупным таксонам: фораминиферы, актинии, плоские черви, нематоды, полихеты, брюхоногие моллюски, двустворчатые моллюски и ракообразные. Сравнительно высоким видовым разнообразием характеризуются две группы макрозообентоса – полихеты (6 видов) и ракообразные (6 видов). Двустворчатые моллюски были представлены 4 видами, прочие группы – 1 видом. Численность беспозвоночных в донных биоценозах в среднем составляет 7492 экз./м<sup>2</sup>, биомасса – 76,4 г/м<sup>2</sup>. Максимальная биомасса зообентоса зарегистрирована на заиленной ракушке в биоценозе митилид *Mytilaster marioni*. В целом по акватории порта основу численности донных сообществ зимой формируют полихеты, на долю которых в среднем приходится 50 % общей численности, в роли доминантов выступают *Spio filicornis* и молодь спионид. По биомассе доминируют двустворчатые моллюски (93 %), преимущественно за счет разновозрастных групп *Mytilaster marioni* и единичных крупных особей *Cerastoderma glaucum*.

Доля кормового бентоса в общей биомассе донного сообщества достигает 56 %, кормовая фракция преимущественно представлена моллюсками.

Средняя годовая биомасса кормового зообентоса в акватории порта Темрюк, принятая в расчет, составляет **21,40** г/м<sup>2</sup>.

#### 5.6.3.1.5. Ихтиопланктон и молодь рыб

В Азовском море, низовьях впадающих в него рек и прилежащих лиманах размножается более 35 видов рыб, которые в раннем онтогенезе могут облавливаться в море ихтиопланктонными сетями. Основной период размножения морских видов рыб на акватории Азовского моря, включая акваторию Темрюкского залива – май-июль.

При проведении ихтиологических исследований ФГБНУ «АзНИИРХ» пробы ихтиопланктона в прибрежной и центральной части Темрюкского залива отбирались в весенне-летний период над глубинами от 4 до 11 м. Кроме того, в узкоприбрежной зоне в этот же период проводили обловы мальковой волокушей. Среднегодовая численность ихтиопланктона (икра, личинки) и подросшей молодежи в южной части Темрюкского залива представлена в таблице 5.6-5.

Всего в уловах ихтиопланктонных сетей и мальковой волокуши встречается икра, личинки и подросшая молодь (мальки) 18 видов промысловых видов рыб, средняя численность разных видов составляет 0,001- 1,272 шт./м<sup>3</sup>.

Таблица 5.6-5. Средняя численность ихтиопланктона и подросшей молодежи в южной части Темрюкского залива (май-июль), шт./м<sup>3</sup>

Вид рыб	Стадия развития	Р, кг (средняя масса в пром. уловах)	Т, годы возраст дост. пром. размеров	Численность, шт./м <sup>3</sup>
ихтиопланктон (по данным обловов ихтиопланктонной сетью ИКС-80)				
Хамса азовская	икра	0,008	1	0,934
Хамса азовская	личинка	0,008	1	0,053
Атерина черноморская	личинка	0,005	1	0,013
Пиленгас	икра	1,500	3	0,002
Пиленгас	личинка	1,500	3	0,001
Калкан азовский	личинка	1,000	3	0,003



подросшая молодь (по данным обловов мальковой волокушей)				
Тюлька	малек	0,005	1	1,121
Хамса азовская	малек	0,008	1	0,172
Атерина черноморская	малек	0,005	1	4,814
Пиленгас	малек	1,500	3	0,906
Тарань	малек	0,120	3	1,156
Уклея	малек	0,020	2	1,272
Густера	малек	0,100	3	0,257
Жерех	малек	0,800	3	0,148
Краснопёрка	малек	0,050	2	0,001
Серебряный карась	малек	0,400	3	0,001
Судак	малек	1,000	3	0,238
Перкаррина	малек	0,007	1	0,001
Окунь	малек	0,030	2	0,178
Щука	малек	1,500	3	0,001
Барабуля	малек	0,015	1	0,001
Бычок кругляк	малек	0,050	1	0,239
Бычок сирман	малек	0,050	1	0,465

По результатам экологического мониторинга, выполненного ФГБНУ «АзНИИРХ» в осенний период 2015 г., средняя численность молоди на подходном канале и в акватории порта Темрюк изменялась в пределах 0,0008 – 0,0017 шт./м<sup>3</sup>. В уловах икорных сетей встречались мальки (подросшая молодь) 4 промысловых видов рыб (таблица 5.6-6). Низкая численность молоди в этот период года связана с окончанием нереста рыб в Азовском море и завершением ската подросшей молоди в море к местам зимовки.

Таблица 5.6-6. Средняя численность ихтиопланктона в акватории порта Темрюк в период 2015 г.

Вид рыб	Стадия развития	P, кг (средняя масса в пром. уловах)	T, годы возраст дост. промысловых размеров	Численность ихтиопланктона, шт./м <sup>3</sup>
Хамса азовская	малек	0,008	1	0,0017
Уклея	малек	0,020	2	0,0008
Тарань	малек	0,120	3	0,0008
Густера	малек	0,100	3	0,0008

#### 5.6.4. Ценные ресурсные и охраняемые виды животных

По данным письма Министерства природных ресурсов Краснодарского края № 202–03.2–07–25838/21 от 09.09.2021 пребывания на данном участке охотничьих ресурсов имеет характер случайных заходов, в связи с тем, что участок объекта находится в населенном пункте, где отсутствуют благоприятные условия для обитания большинства видов охотничьих ресурсов.

На территории исследуемого участка на момент изысканий (сентябрь – октябрь 2021 г.) виды, занесенные в Красные книги РФ и Краснодарского края, отсутствуют.

### 5.7. Зоны с особыми условиями использования территории

#### 5.7.1. 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;
- лечебно-оздоровительные местности и курорты.

В соответствии с письмом от Министерства природных ресурсов Краснодарского края № 202–03.2–07–25838/21 от 09.09.2021 находится вне границ особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения и их охранных зон.

В соответствии с письмом от Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 15–47/10213 от 30.04.2020 г. находится вне границ ООПТ федерального значения.

По данным полученного письма от Управления архитектуры и градостроительства администрации МО Темрюкский район № 17–4280/21–30 от 27.10.2021 на участке работ особо охраняемые природные территории местного и регионального значения отсутствуют.

Объект расположен вне границ территорий водно–болотных угодий и ключевых орнитологических территорий.

### 5.7.2. Объекты культурного наследия

По данным полученного письма от Управления архитектуры и градостроительства администрации МО Темрюкский район № 17–4280/21–30 от 27.10.2021 (Приложение X) в границах объекта изысканий отсутствуют территории традиционного природопользования согласно (№ 82–ФЗ) коренных малочисленных народов РФ в границах объекта изысканий отсутствуют.

В соответствии с письмом от Управления охраны объектов культурного наследия №78–19–15157/21 от 22.09.2021 (Приложение У) по данным единого государственного реестра объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, перечня выявленных объектов культурного наследия, списка объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, материалов архива Управления, объекты культурного наследия (памятники истории и культуры), включенные в единый государственный реестр, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, защитные зоны объектов культурного наследия, а также зоны их охраны в границах объекта изысканий отсутствуют.



Использование земельного участка и части водного объекта представляется возможным при условии выполнения требований действующего законодательства.

Согласно полученному письму от Минкультуры России № 15975–12–02 от 25.08.2021 (Приложение Я) объекты культурного, включенные в перечень отдельных объектов культурного наследия федерального значения, полномочия по государственной охране которых осуществляет Минкультуры России, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 № 759–р, и их зоны охраны на участке проведения работ отсутствуют.

### 5.7.3. Водоохранные зоны

По данным полученного письма от Управления архитектуры и градостроительства администрации МО Темрюкский район № 17–4280/21–30 от 27.10.2021 (Приложение X) подземные и поверхностные источники водоснабжения и водопроводы питьевого назначения и зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения в границах объекта и прилегающей к нему территории отсутствуют. На участке работ зоны санитарной охраны источников водопользования населения и их санитарно–защитные зоны (разрывы) отсутствуют.

Согласно полученному письму от Министерства природных ресурсов Краснодарского края № 202–03.2–07–25838/21 от 09.09.2021 (Приложение Т) по имеющимся в министерстве сведениям за период осуществления переданных полномочий в области водных отношений

право пользования водными объектами на основании договора водопользования в целях забора (изъятия) водных ресурсов для питьевого и хозяйственно–бытового водоснабжения в границах участка изысканий заявителем не предоставлялось.

Кроме того в районе расположения объекта находятся зоны санитарной охраны водозабора ООО «Мактрэн–Нафта», утвержденные приказом Министерства гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и региональной безопасности Краснодарского края от 30.05.2013 № 136.

Проект зон санитарной охраны водозабора ООО «Порт Мечел–Темрюк» разработан для водозаборной скважины № 628–Д, расположенной на территории предприятия в 5 км севернее г. Темрюк, Темрюкского района, Краснодарского края.

Скважина № 628–Д (глубиной 170 м) эксплуатирует водоносный комплекс верхнеплиоценовых отложений Азово–Кубанского артезианского бассейна в интервале 115,0–165,0 м. Производительность скважины – 240 м<sup>3</sup>/сут, мощность водоносного комплекса – 15 м, водоотдача – 0,15.

Подземные воды вышеуказанного водоносного комплекса используются для хозяйственно–питьевого и технологического водоснабжения. Границы зон санитарной охраны водозабора составляют: граница первого пояса – 15,0 м, второго пояса – 58,284 м, третьего пояса – 582,84 м.

В соответствии с письмом от Кубанского БВУ № 06–10/2427ГУ от 26.11.2019 г. (Приложение Ш) водоохранная зона Азовского моря составляет 500 м и прибрежная защитная по лоса – 50 м, объект изысканий входит в водоохранную зону Азовского моря и прибрежную защитную полосу.

Согласно полученному письму от Азово–черноморского территориального управления № 12814 от 31.08.2021 (Приложение З) в границах объекта изысканий рыболовные и рыболовные участки не сформированы.





#### 5.7.4. Характеристика землепользования

По данным полученного письма от Управления архитектуры и градостроительства администрации МО Темрюкский район № 17–4280/21–30 от 27.10.2021 (Приложение X) в границах объекта месторождения полезных ископаемых отсутствуют.

В соответствии с Уведомлением об отказе в выдаче заключения об отсутствии полезных ископаемых под участком предстоящей застройки № 0159, полученным в письме от Департамента по недропользованию по Южному Федеральному округу № КК–КК–ЮФО–08–31/907 от 14.09.2021 (Приложение 1) под участком предстоящей застройки учтено месторождение Чирчиковское месторождение, полезное ископаемое – подземные воды, № лицензии КРД 5131 ВЭ, недропользователь ООО «КСГ-МОЛ»

Согласно Заключению № 481 Ш об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, полученное в письме от Департамента по недропользованию по Северо–западному Федеральному округу, на континентальном шельфе и в мировом океане № 01–03–06/4899 от 30.08.2021 (Приложение 2) полезные ископаемые в недрах под участком предстоящей застройки отсутствуют, в границах участка предстоящей застройки запасов полезных ископаемых, полезных ископаемых, которые расположены в границах недр не значится.

Согласно полученному письму от Министерства природных ресурсов Краснодарского края № 202–03.2–07–25838/21 от 09.09.2021 (Приложение Т) в границах испрашиваемого участка действующие лицензии на право пользования участками недр местного значения, содержащими общераспространенные полезные ископаемые, а также лицензии на право пользования участками недр местного значения, содержащими подземные воды, объем добычи которых, составляет не более 500 кубических метров в сутки, отсутствуют.

#### 5.7.5. Зоны специального назначения

В состав зон специального назначения могут включаться зоны, занятые кладбищами, зелёными насаждениями специального назначения, объектами размещения отходов потребления и иными объектами, размещение которых может быть обеспечено только путем выделения указанных зон и недопустимо в других территориальных зонах.

По данным полученного письма от Управления архитектуры и градостроительства администрации МО Темрюкский район № 17–4280/21–30 от 27.10.2021 (Приложение X):

- объект расположен в границах зоны затопления территории п. Чушка Запорожского сельского поселения Темрюкского района Краснодарского края при половодьях и паводках Азовского моря 1 % обеспеченности;
- зоны ограничения застройки от источников электромагнитного излучения в границах объекта отсутствуют;
- экологическое (или иное) обременение, находящегося под особым контролем государства (или исполнительного органа, уполномоченного им) в границах объекта отсутствует;
- свалки и полигоны промышленных и твердых коммунальных отходов в границах объекта отсутствуют;
- объект расположен вне границ охранных зон кладбищ;



- участок расположен на приаэродромной территории – Граница 7–ой подзоны ПАТ. Контур 2, территория аэродрома совместного базирования Анапа (Витязево);
- объект расположен вне границ округов санитарной и горно–санитарной охраны и территорий лечебно–оздоровительных местностей и курортов;
- участок расположен в границах СЗЗ предприятий, сооружений и других объектов;
- стационарные места складирования снега, станции снеготаяния в границах объекта отсутствуют.

Согласно полученному письму от Территориального отдела по управлению федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Краснодарскому краю № 23–14–27/03–3687–2020 от 09.09.2021 (Приложение 5) территориальный отдел не располагает сведениями о наличии/отсутствии районов морского водопользования.

В соответствии с Федеральным законом от 23 февраля 1992 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» природные лечебные ресурсы, лечебно-оздоровительные местности, также курорты и их земли являются соответственно особо охраняемыми объектами и территориями. Их охрана осуществляется посредством установления округов санитарной (горно-санитарной) охраны.

В составе округа санитарной (горно–санитарной) охраны выделяется до трех зон:

- на территории первой зоны запрещаются проживание и все виды хозяйственной деятельности, за исключением работ, связанных с исследованиями и использованием природных лечебных ресурсов в лечебных и оздоровительных целях при условии применения экологически чистых и рациональных технологий;
- на территории второй зоны запрещаются размещение объектов и сооружений, не связанных непосредственно с созданием и развитием сферы курортного лечения и отдыха, а также проведение работ, загрязняющих окружающую среду, природные лечебные ресурсы и приводящих к их истощению;
- на территории третьей зоны вводятся ограничения на размещение промышленных и сельскохозяйственных организаций и сооружений, а также на осуществление хозяйственной деятельности, сопровождающейся загрязнением окружающей среды, природных лечебных ресурсов и их истощением.

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации округа санитарной (горно–санитарной) охраны курортов являются зонами с особыми условиями использования, вследствие чего их границы подлежат отображению в документах территориального планирования и градостроительного зонирования.

В соответствии с письмом от Южного МТУ Росавиации № Исх–6367/05/ЮМТУ от 09.09.2021 (Приложение Ю) после установления приаэродромных территорий в составе с 1 по 7 подзоны согласование размещения объектов нормами Федерального закона № 135–ФЗ с территориальным органом Росавиации не предусмотрено.

Согласно полученному письму от Департамента ветеринарии Краснодарского края № 65–01–14–7335/21 от 26.08.2021 г. (Приложение Ц) на участке работ, а также в радиусе 1000



метров от границ проектируемого участка, скотомогильники и биотермические ямы отсутствуют.

В соответствии с письмом от ГКУ КК «Комитет по лесу» № 111–7570/21 от 06.10.2021 (Приложение Э) объект пересечений границ с землями лесного фонда не имеет.

По данным полученного письма от Управления архитектуры и градостроительства администрации МО Темрюкский район № 17–4280/21–30 от 27.10.2021 (Приложение Х) леса, защитные леса и особо защитные участки лесов в границах объекта изысканий отсутствуют, защитные и особо защитные участки, на которых расположены земли лесного фонда в границах объекта отсутствуют, лесопарковые зеленые пояса (зоны) в границах объекта отсутствуют.

## 5.8. Социально-экономические условия района

### 5.8.1. Административно–территориальное устройство

Темрюкский район образован 12 января 1965 года Указом Президиума Верховного Совета РСФСР.

В соответствии с законом «Об установлении границ муниципального образования Темрюкский район, наделении его статусом муниципального района, образовании в его составе муниципальных образований – городского поселения, сельских поселений – и установлении их границ», принятым Законодательным Собранием края от 01 апреля 2004 года № 685–КЗ, муниципальное образование Темрюкский район было наделено статусом муниципального района с административным центром в городе Темрюк.

В составе муниципального образования Темрюкский район образованы муниципальные образования – 1 городское поселение, 11 сельских поселений, и установлены их границы:

- Темрюкское городское поселение;
- Ахтанизовское сельское поселение;
- Вышестеблиевское сельское поселение;
- Голубицкое сельское поселение;
- Запорожское сельское поселение;
- Краснострельское сельское поселение;
- Курчанское сельское поселение;
- Новотаманское сельское поселение;
- Сенное сельское поселение;
- Старотитаровское сельское поселение;
- Таманское сельское поселение;
- Фонталовское сельское поселение.



Территория района составляет 195646 га или 2,6 % от всей территории Краснодарского края. Протяженность морского побережья 250 км, из них 220 км песчаных пляжей. Большая часть площади района занята плавнями, лиманами, ериками.

### 5.8.2. Демографическая ситуация

В составе муниципального образования Темрюкский район входят 1 городское поселение и 11 сельских поселений. Общая численность населения Муниципального образования Темрюкский район на 01.01.2021 составляет 127461, из них городское население составляет 41281 человек, а сельское – 86180. Общий коэффициент рождаемости на 2018 год по данным Федеральной службы государственной статистике составляет 9 промилле, а смертности – 14.

### 5.8.3. Экономика

Темрюкский район расположен в Приазовской экономической зоне Краснодарского края (в соответствии с макроэкономическим зонированием, приведенным в СТП Краснодарского края). Хозяйственный комплекс района характеризуется многоотраслевой специализацией с развитыми агропромышленными, промышленными, транспортными и туристско-рекреационными функциями.

Ведущее звено экономики Темрюкского муниципального района – промышленность. В промышленном комплексе задействовано 258 предприятий, в том числе 17 категории «крупные и средние».

В совокупном промышленном продукте края доля Темрюкского района составляет 3,5–4%. Более 95 % от общего объема выпуска промышленной продукции приходится на долю обрабатывающих производств.

В структуре обрабатывающих производств доминирует пищевая промышленность, представленная винодельческой, рыбной, масложировой, молочной, мясной, хлебопекарной отраслями. Доля объема отгруженной продукции по остальным видам промышленной деятельности незначительна.

В структуре промышленного производства также выделяются промышленность стройматериалов, промышленность по производству транспортных средств и оборудования, производство готовых металлических изделий, обработка древесины и производство изделий из дерева, текстильное и швейное производство.

Важное направление экономики – рыбоводство. Общий фонд рыбохозяйственных водоемов – 137,6 тыс. га. Ежегодный улов рыбы составляет более 3 тыс. тонн. В районе 9 предприятий занимаются производством и добычей рыбы, в том числе рыбконсервный завод. По видовому составу ихтиофауна в основном представлена ценными видами рыб: осетровые, рыбец, судак, лещ и т.д.

Одной из важнейших и наиболее перспективных составляющих экономики Темрюкского района является транспорт. На территории района размещаются морские торговые порты международного класса «Темрюк» и «Порт Кавказ».



## 6. 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.).

## 6.2. 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 «Северо–Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» представлены в таблице 6.2-1.

Таблица 6.2-1. Фоновые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Фоновая концентрация,				
		При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-5 м/с и направлениях			
			С	В	Ю	З
взвешенные вещества	мкг/м <sup>3</sup>	298	302	300	302	297
диоксид серы	мкг/м <sup>3</sup>	2	1	2	2	2
диоксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	149	143	138	149	148
оксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	79	79	79	79	79
оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9
бензапирен	нг/м <sup>3</sup>	1,9				

Фоновые концентрации загрязняющих веществ действительны в период 2019 года по 2023 года (включительно). Фон определен без учета вклада предприятия.

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.

Таблица 6.2-2. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по данным ФГБУ «Северо–Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1,00
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, июля, Т, С	+25,3
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца, января Т, С	0,2
Среднегодовая роза ветров, %	
С	12,0
СВ	17,0
В	21,0
ЮВ	5,0
Ю	10,0
ЮЗ	17,0



З	9,0
СЗ	9,0
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	8,3

### 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.

Характеристики климатических условий и качества атмосферного воздуха (фоновые концентрации загрязняющих веществ) в районе проведения работ приняты в соответствии с письмами-справками ФГБУ «Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Расчеты максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ производились по следующим нормативно-методическим документам:

- методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок, СПб., 2001 г.;
- 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.;
- дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015г.;
- методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (на основе удельных показателей), СПб., 2015 г.;
- методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
- информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016



- информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016
- справочник по удельным показателям выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для некоторых производств — основных источников загрязнения атмосферы. – СПб., 2002 г.;
- методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, разработанному НИИ Атмосферы, С.-Петербург, 2012 г.

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. Оценка воздействия на атмосферный воздух

#### 6.2.3.1. Источники воздействия на атмосферный воздух

Проведение работ по реконструкции ограждающего Западного мола морского порта Темрюк непосредственным образом окажет воздействие на атмосферный воздух. Оценка воздействия включает в себя выявление источников загрязнения атмосферы и анализ возможных негативных воздействий при производстве работ на атмосферный воздух.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются двигатели технических плавсредств, а также основных и вспомогательных машин и оборудования.

Водолазное обследование предусматривается выполнять водолазами с водолазной станции на самоходном боте.

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

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

№	Техническое средство	Основная техническая характеристика	Количество, шт.
Технический флот			
1	Водолазный бот	Водолазный бот, тип "Фламинго", проект РВ-1415	1
2	Буксир 1200 л.с.	Буксир, тип "Гороховец", проект № 498	1
3	Буксир	мощность 315 л.с.	1





4	Кран плавучий	г/п 100 т	1
6	Баржа самоходная	Баржа аппарельная, г/п 200 тонн	2
7	Понтон с закольными сваями самоходный для выполнения работ краном с воды	грузоподъемность не менее 45т	1
Строительные машины			
1	Автокран	грузоподъемность 25т	2
2	Автомобиль бортовой с КМУ	масса перевозимого груза 8т, максимальная грузоподъемность стрелы 7т, максимальный вылет стрелы 18м	1
3	Автомобиль тягач с прицепом для перевозки длинномерных грузов (Трубоплетевоз)	полный привод длина перевозимых плетей не менее 12 м	1
4	Кран гусеничный	грузоподъемность не менее 100т стрела не менее 55м	1
5	Кран гусеничный	грузоподъемность не менее 36т	3
6	Автосамосвал	г/п до 10 т	2
7	Бульдозер гусеничный		1
Строительное оборудование			
1	Агрегат сварочный	автономный	6
2	Бетононасос автономный	подача бетона не менее 100м 25 м <sup>3</sup> /час	1
3	Бетонораздаточная стрела	вылет стрелы 20 м	1
4	Вибратор глубинный		2
5	Вибропогружатель	центробежная сила не менее 2500кН, статический момент 100кгм	1
6	Трамбовка ручная вибрационная реверсивная	рабочая масса 100 кг	3
7	Компрессорная установка	автономная	5
8	Лебедка монтажная	тяговое усилие не менее 5т	1
9	Оборудование для выполнения покрасочных работ		2
10	Оборудование для напорно-струйной очистки металла	с системой сбора и рекуперации абразивного материала	3
11	Станок для резки и гибки арматурной стали		1
12	Аппарат для газовой сварки и резки		3
13	Машина шлифовальная		2
Вспомогательные машины и оборудование			
1	Автобус	вместимость 28 человек	1
2	Автономная дизельная электростанция	мощность 30 кВт	2
3	Буксир охранный	мощность 1200 л.с.	1
4	Мобильная осветительная вышка с автономным источником питания	площадь освещения 2000м <sup>2</sup>	2
5	Осветительная вышка	площадь освещения 2000м <sup>2</sup>	3
6	Разъездной катер	вместимость 10 человек	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 портфлот как работающие одновременно.

Общая продолжительность выполнения работ периода по реконструкции Западного мола без учета остановок работ на период запретов, простоев технических средств, связанных с гидрометеорологическими условиями и поломками и работ подготовительного периода и завершения строительства при последовательном выполнении основных работ составляет 229 сут.

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

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

В таблице 6.2-4. приведена характеристика источников выбросов в атмосферу в соответствии с потребностью в основных строительномонтажных машинах, механизмах, транспортных средствах и техническом флоте.

Таблица 6.2-4. Характеристика источников выбросов в атмосферу

Наименование участка работ	№ источника	Наименование источника	Наименование техники/материалов	Кол-во
1 Акватория	6001	Участок работы технических и вспомогательных плавсредств на акватории	01 Буксир "Гороховец" проект №498	1
			02 Буксир	1
			03 Водолазный бот проект РВ-1415, тип <Фламинго>	1
			04 Кран плавучий 100 т	1
			05 Катер разъездной	1
			08 Буксир охранный	1
	6008	Бункеровка судов	09 Бункеровка судов	1
2 Береговая площадка	6002	Работа техники и механизмов на береговой площадке	01 Автокран	2
			02 Автомобиль бортовой с КМУ	1
			03 Автомобиль тягач с прицепом	1
			04 Бульдозер	1
			05 Автосамосвал	2



Наименование участка работ	№ источника	Наименование источника	Наименование техники/материалов	Кол-во		
			06 Автобус	1		
			07 Вибропогрузатель	1		
			08 Каток вибрационный	1		
			09 Кран гусеничный 100т	1		
			10 Кран гусеничный 36т	3		
			12 Бетононасос автономный	1		
			13 Трамбовка ручная вибрационная реверсивная	3		
			14 Компрессорная установка	5		
			15 Лебедка монтажная	1		
			20 Мобильные осветительные вышки	2		
			6003	Работа автономной ДЭС	19 Автономная дизельная электростанция	2
			6004	Сварочные работы	11 Агрегат сварочный	6
					21 Аппарат для газовой сварки и резки	3
			6005	Покрасочные работы	17 Оборудование для выполнения покрасочных работ	1
6006	Работы по обработке металла	16 Пост резки и гибки стали	1			
		22 Шлифовальная машина	2			
18 Оборудование для напорно-струйной очистки металла		3				
6007	Заправка строительной техники	24 Заправка техники	1			

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



## Неорганизованные источники выбросов в атмосферу №№ 6001-6008

Выбросы в атмосферу при работе дизельных двигателей плавсредств при выполнении работ на акватории от источника №6001 включают следующие загрязняющие вещества:

- Азота диоксид (Азота (IV) оксид);
- Азота оксид (Азот (II) оксид);
- Углерод (Сажа);
- Сера диоксид (Ангидрид сернистый);
- Углерод оксид;
- Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен);
- Формальдегид;
- Керосин.

Выбросы в атмосферу при работе двигателей транспортных средств и механизмов от источника №6002 включают следующие загрязняющие вещества:

- Азота диоксид (Азота (IV) оксид);
- Азота оксид (Азот (II) оксид);
- Углерод (Сажа);
- Сера диоксид (Ангидрид сернистый);
- Углерод оксид;
- Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен);
- Формальдегид
- Керосин.

Выбросы в атмосферу при работе автономной дизельной электростанции от источника №6003 включают следующие загрязняющие вещества:

- Азота диоксид (Азота (IV) оксид);
- Азота оксид (Азот (II) оксид);
- Углерод (Сажа);
- Сера диоксид (Ангидрид сернистый);
- Углерод оксид;
- Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен);
- Формальдегид;



- Керосин.

Выбросы в атмосферу при работе агрегата сварочного от источника №6004 включают следующие загрязняющие вещества:

- диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)
- Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)
- Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
- Углерод оксид
- Фториды газообразные
- Фториды плохо растворимые
- Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Выбросы в атмосферу при сварочных работах от источника №6005 включают следующие загрязняющие вещества:

- Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)
- Этилбензол
- Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)
- Бутилацетат
- Сольвент нефтя
- Красители органические прямые (Азокрасители)
- 6-Бром-4-[(диметиламино)метил]-5-гидрокси-1-метил-2-[(фенилтио)м

Выбросы в атмосферу при сварочных работах от источника №6006 включают следующие загрязняющие вещества:

- диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо);
- Взвешенные вещества;
- Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд).

Выбросы в атмосферу при заправке строительной техники на территории береговой площадки от источника 6007 включают следующие загрязняющие вещества:

- Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид);
- Алканы C<sub>12-19</sub> (в пересчете на C).

Выбросы в атмосферу при бункеровке судов на акватории от источника 6008 включают следующие загрязняющие вещества:

- Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид);



## ➤ Алканы C12-19 (в пересчете на C).

**Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферу**

При осуществлении работ в атмосферу будут выбрасываться 24 загрязняющих вещества.

Перечень и характеристики загрязняющих веществ и групп суммации, образующихся при производстве работ с распределением по годам, представлены в таблицах 6.2-5.

Таблица 6.2-5. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

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
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	0,0370000	0,027914
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	0,0002444	0,000009
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	6,4649415	36,320436
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	1,0505533	5,902072
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,4505763	2,644707
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,9757906	5,289151
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,0001250	0,000123
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	5,5117109	30,498191
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 -- 0,10000	3	0,0472593	0,037565
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 -- 0,04000	3	0,0110833	0,008810
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000100	0,000061
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	3	0,0145413	0,011559
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,10000 -- --	4	0,0134773	0,010713
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,1033900	0,594484



2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,50000 --	4	0,0064444	0,005847
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		2,5232109	14,541757
2750	Сольвент нефти	ОБУВ	0,20000		0,0007093	0,000564
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,0444893	0,043670
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,3610667	0,127221
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3	0,1185778	0,012806
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04000		0,1906667	0,036029
3004	Азокрасители прямые	ОБУВ	0,03000		0,2269333	0,112740
3622	Арбидол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,06000 0,03000 --	2	0,0015960	0,001269
Всего веществ : 23					18,1543976	96,227697
в том числе твердых : 7					1,1581419	2,848747
жидких/газообразных : 16					16,9962557	93,378951
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным)						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6046	(2) 337 2908 Углерода оксид и пыль цементного производства					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

## 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 работ представлены в Приложении 4.

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



Таблица 6.2-6. Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на входе			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадки источника выброса (м)	Наименование газа	Коэффициент	Средн. экспл. / макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)	Примечание
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 т/ч	Температура (г.С)	X1	Y1	X2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Площадка: 1 Основная площадка																												
1	Акватория	01 Буксир 1200 л.с. "Горохолец" проект №498	1	3312,0000000	Участок работы технических и	1	6001	1	10,00	0,00	0,00	0,00	0,0	92,00	403,00	288,00	202,00	50,00			0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	5,6215822	0,00000	22,032076	22,032076	
		02 Буксир 315 л.с.	1	3312,0000000																	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,9135071	0,00000	3,580213	3,580213	
		03 Водолазный бот проект РВ-1415, тип <Фламинго>	1	3312,0000000																	0,00/0,00	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,3765276	0,00000	1,398837	1,398837	
		04 Кран плавучий 100 т	1	3312,0000000																	0,00/0,00	0330	Сера диоксид	0,8662889	0,00000	3,420038	3,420038	
		05 Катер разъездной	1	3312,0000000																	0,00/0,00	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	4,5735666	0,00000	17,953716	17,953716	
		06 Буксир охранный	1	3312,0000000																	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен	0,0000088	0,00000	0,000038	0,000038	
																					0,00/0,00	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0892067	0,00000	0,345859	0,345859	
																					0,00/0,00	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	2,1542165	0,00000	8,315967	8,315967	
1	Акватория	07 Бункеровка судов	1	3312,0000000	Бункеровка судов	1	6008	1	2,00	0,00	0,00	0,00	0,0	59,00	370,00	128,00	302,00	20,00			0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0001246	0,00000	0,000121	0,000121	
																					0,00/0,00	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,0443588	0,00000	0,043000	0,043000	
2	Береговая площадка	01 Кран пневмоколесный г/п 25т (А)	2	8760,0000000	Работа техники и механизмов на	1	6002	1	5,00	0,00	0,00	0,00	0,0	174,00	217,00	290,00	92,00	30,00			0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,6703370	0,00000	6,129802	6,129802	
		02 Автомобиль бортовой с КМУ	1	8760,0000000																	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1089301	0,00000	0,996093	0,996093	
		03 Автомобиль тягач с прицепом	1	8760,0000000																	0,00/0,00	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0604376	0,00000	0,534408	0,534408	
		04 Бульдозер	1	8760,0000000																	0,00/0,00	0330	Сера диоксид	0,0881128	0,00000	0,801920	0,801920	
		05 Автосамосвал	2	8760,0000000																	0,00/0,00	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,7871443	0,00000	5,429459	5,429459	
		06 Автобус	1	8760,0000000																	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен	0,0000010	0,00000	0,000010	0,000010	





		07 Вибропогрузатель	1	8760,0000 000															0,00/0,00	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	0,0112666	0,000 00	0,106332	0,106332	
		08 Каток вибрационный	1	8760,0000 000															0,00/0,00	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0064444	0,000 00	0,005847	0,005847	
		09 Кран гусеничный 100 т	1	8760,0000 000															0,00/0,00	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,2989944	0,000 00	2,668480	2,668480	
		10 Кран гусеничный 36т	3	8760,0000 000																						
		12 Бетононасос автономный	1	8760,0000 000																						
		13 Трамбовка ручная вибрационная переносная	3	8760,0000 000																						
		14 Компрессорная установка	5	8760,0000 000																						
		15 Лебедка монтажная	1	8760,0000 000																						
		20 Мобильные осветительные вышки	2	8760,0000 000																						
2 Береговая площадка		19 Автономная дизельная электростанция	2	8760,0000 000	Работа автономной ДЭС	1	6003	1	2,00	0,50	2,50	0,49 1	80,0	156,00	181,00	156,00	181,00	0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1373334	361,7 5816	5,808715	5,808715	
																			0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0223167	58,78 576	0,943916	0,943916	
																			0,00/0,00	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0116667	30,73 196	0,506574	0,506574	
																			0,00/0,00	0330	Сера диоксид	0,0183333	48,29 005	0,759861	0,759861	
																			0,00/0,00	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,1200000	316,0 9921	5,065740	5,065740	
																			0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен	0,0000002	0,000 57	0,000009	0,000009	
																			0,00/0,00	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	0,0025000	6,585 40	0,101315	0,101315	
																			0,00/0,00	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0600000	158,0 4960	2,532870	2,532870	
2 Береговая площадка		11 Агрегат сварочный	6	8760,0000 000	Сварочные работы	1	6004	1	2,00	0,00	0,00	0,00 0	0,0	155,00	125,00	164,00	108,00	2,00	0,00/0,00	0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0162000	0,000 00	0,000583	0,000583	
		21 Аппарат для газовой сварки и резки	3	8760,0000 000															0,00/0,00	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0002444	0,000 00	0,000009	0,000009	



																				0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0356889	0,000 00	2,349843	2,349843			
																					0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азот)	0,0057994	0,000 00	0,381850	0,381850		
																					0,00/0,00	0328	Углерод (Пигмент)	0,0019444	0,000 00	0,204888	0,204888		
																					0,00/0,00	0330	Сера диоксид	0,0030556	0,000 00	0,307332	0,307332		
																					0,00/0,00	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0310000	0,000 00	2,049276	2,049276		
																					0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен	3,60e-08	0,000 00	0,000004	0,000004		
																					0,00/0,00	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид)	0,0004167	0,000 00	0,040978	0,040978		
																					0,00/0,00	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0100000	0,000 00	1,024440	1,024440		
2 Береговая площадка	17 Оборудование для выполнения покрасочных работ	1	8760,0000 000	Покрасочны е работы	1	6005	1	2,00	0,00	0,00	0,00 0	0,0	197,00	81,00	203,00	60,00	2,00			0,00/0,00	0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0,0472593	0,000 00	0,037565	0,037565			
																					0,00/0,00	0627	Этилбензол (Фенилатол)	0,0110833	0,000 00	0,008810	0,008810		
																					0,00/0,00	1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	0,0145413	0,000 00	0,011559	0,011559		
																					0,00/0,00	1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,0134773	0,000 00	0,010713	0,010713		
																					0,00/0,00	2750	Сольвент нефта	0,0007093	0,000 00	0,000564	0,000564		
																					0,00/0,00	3004	Азокрасители прямые	0,2269333	0,000 00	0,112740	0,112740		
																					0,00/0,00	3622	Арбидол	0,0015960	0,000 00	0,001269	0,001269		
2 Береговая площадка	16 Станок для резки и гибки арматурной стали	1	8760,0000 000	Работы по обработке металла	1	6006	1	5,00	0,00	0,00	0,00 0	0,0	97,00	133,00	100,00	127,00	2,00			0,00/0,00	0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0208000	0,000 00	0,027331	0,027331			
	18 Оборудование для напорно- струйной очистки металла	3	3312,0000 000																		0,00/0,00	2902	Взвешенные вещества	0,3610667	0,000 00	0,127221	0,127221		
	22 Шлифовальная машина	2	8760,0000 000																		0,00/0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,1185778	0,000 00	0,012806	0,012806		
																					0,00/0,00	2930	Пыль абразивная	0,1906667	0,000 00	0,036029	0,036029		
2 Береговая площадка	23 Заправка техники	1	3312,0000 000	Заправка строительно й техники	1	6007	1	2,00	0,00	0,00	0,00 0	0,0	22,00	117,00	115,00	-3,00	50,00			0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0000004	0,000 00	0,000002	0,000002			
																					0,00/0,00	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0001305	0,000 00	0,000670	0,000670		



### 6.2.3.3. Ожидаемое воздействие на атмосферный воздух

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

Моделирование проведено с учетом работы максимального количества источников выбросов, работающих одновременно в период проведения 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 (Приложение 2.11, 2.12).

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 наилучшим рассеиванием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Расчет максимальных концентраций в атмосфере произведен для кругового перебора направлений ветра с шагом 1°. При расчетах рассеивания ЗВ принята локальная система координат. Угол между осью ОХ и направлением на север 90°. Сдвиг локальной системы координат по отношению к основной равен нулю по обеим осям. Угол между осями локальной и общей системами равен 0°. Расчётное моделирование выполнено на прямоугольнике, представленном в таблице 6.2-7. 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 6.2-7. 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 проведения работ	1	-7000,00	-300,00	8000,00	-300,00	10000,00	500,0	500,0	2

#### Анализ результатов моделирования полей концентраций загрязняющих веществ

Анализ расчетов рассеивания по основным загрязняющим веществам представлен в таблице 6.2-8.

Таблица 6.2-8. Анализ результатов рассеивания ЗВ и групп суммации в атмосферном воздухе в расчетных точках на границе жилой зоны и ООПТ

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная разовая приземная концентрация, в долях ПДК	Расчетная средняя приземная концентрация с учетом фона в долях ПДК
Код	Наименование		
1	2	3	4
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	-	<0,05
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	<0,05	<0,05



Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная разовая приземная концентрация, в долях ПДК	Расчетная средняя приземная концентрация с учетом фона в долях ПДК
Код	Наименование		
1	2	3	4
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,37	0,15
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	<0,05	<0,05
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	<0,05	<0,05
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	<0,05	-
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	<0,05	-
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	<0,05	<0,05
2750	Сольвент нафта	<0,05	-
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	<0,05	-
2902	Взвешенные вещества	0,53	0,35
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	<0,05	<0,05
2930	Пыль абразивная	0,12	-
3004	Азокрасители прямые	0,18	-
3622	Арбидол	-	<0,05
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	<0,05	<0,05

По результатам расчета, уровень максимальных приземных концентраций на границе жилой зоны с учетом фона по всем загрязняющим веществам не превышает 1,0 ПДК.

Данные анализа результатов рассеивания показывают, что значения расчетных концентрации не превышают ПДК, 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. На рисунке 6.2-1 показаны поля максимальных приземных концентраций вещества Азота диоксид, создающего наибольший вклад в (долях ПДК) концентрации в приземном слое атмосферы.



### Отчет

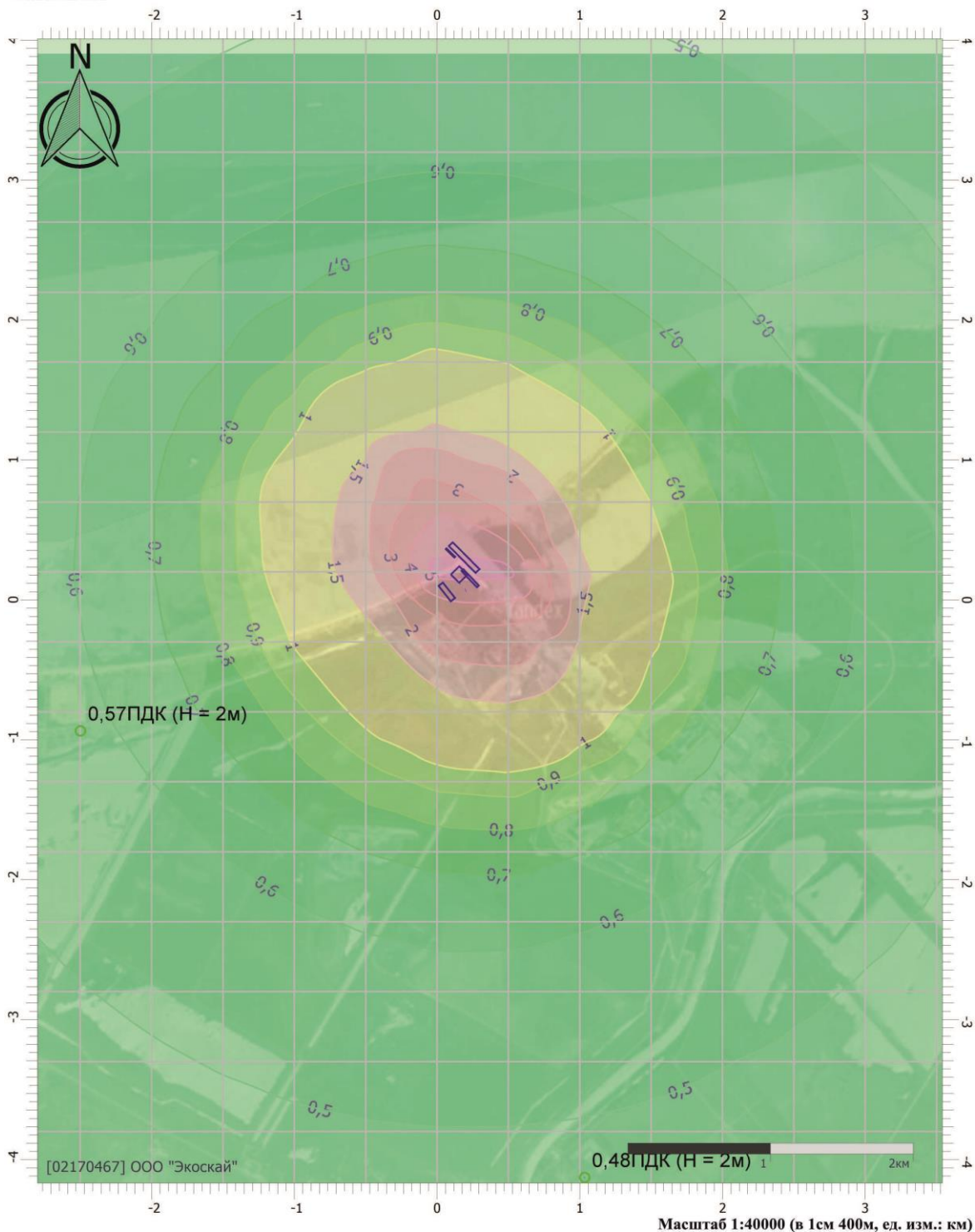
Вариант расчета: Мол ограждающий Западный (248) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [29.05.2022 16:32 - 29.05.2022 16:34], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



#### Цветовая схема (ПДК)



Рисунок 6.2-2. Карта полей рассеивания Азота диоксида



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 и влияния 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 данному веществу проходит на расстоянии 600 м от границы рассматриваемого объекта, изолиния в 0,05 ПДК (зона влияния) проходит за пределами расчетной площадки на расстоянии более 7000 м.

По анализу проведенного расчета рассеивания можно сделать вывод, что работы в период строительства не окажут значительного воздействия на качество атмосферного воздуха на существующую жилую застройку и нормируемые территории.

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

### 6.3. 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.

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.

Российским морским регистром судоходства разработаны Правила предусматривающие предотвращение загрязнения окружающей среды. Настоящие Правила обязательны для всех предприятий и лиц, осуществляющих эксплуатацию судов. Учитывая, что все эксплуатируемые суда проходят освидетельствование в соответствии с настоящими Правилами, в том числе силовые агрегаты и установки, радиооборудование и навигационное оборудование судов, можно утверждать, что:

- уровни вибрации не превышают предельно допустимые величины, установленные СП 2.5.3650-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры";
- электромагнитное поле (СВЧ), создаваемое радиооборудованием, не превышает ПДУ установленных СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- уровни звукового давления и виброскорости от источников ультразвукового воздействия не превышают допустимые уровни установленные ГОСТ 12.1.001-



## 89 «Система стандартов безопасности труда. Ультразвук. Общие требования безопасности».

### 6.3.2. Акустическое воздействие

Шумовое воздействие от проводимых 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 планируемых работ на условия проживания населения, в связи с чем, расчёты уровня звукового давления осуществляются на границе территории близлежащей жилой застройки.

С целью оценки уровня шумового воздействия объекта в период строительства, 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.

### 6.3.3. 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  $LA_{эв}$ , дБА и максимальные  $LA_{макс}$ , 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.



Таблица 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 LAmax, 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	

### 6.3.3.2. Характеристика основных источников шума

В период выполнения работ основными источниками шумового воздействия являются главные двигатели, дизельгенераторы технических плавсредств и двигатели машин и механизмов.

Характеристики внешнего шума от технических плавсредств приняты на основании «Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами».

В таблице 6.3-2, указаны шумовые характеристики источников шума, принимаемые для расчетов.





Таблица 6.3-2. Шумовые характеристики технических плавсредств используемой при производстве работ

№ источника шума	Наименование технических плавсредств	Количество	Эквивалентный уровень звука (LAэкв), дБА	Справочные и литературные источники
Основные строительные машины				
1	Кран плавучий г/п 16	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
3	Буксир	1	78	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
4	Буксир 1200 л.с.	1	78	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
5	Баржа самоходная	2	-	В расчетах не учитывается, так как не имеет двигателя и следовательно не оказывает шумового воздействия
6	Кран плавучий г/п 100 т	1	74	Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
7	Водолазный бот	1	82	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Катера и мотолодки
8	Бульдозер	1	87	Методические рекомендации по охране окружающей среды при реконструкции автомобильных дорог, Москва, 1999, Приложение 5
9	Бетонораздаточная стрела	1	-	В расчетах не учитывается, так как не имеет двигателя и следовательно не оказывает шумового воздействия
10	Кран гусеничный грузоподъемность не менее 36т	3	70	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
11	Кран гусеничный грузоподъемность не менее 100т	1	70	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
12	Вибропогружатель	1	81	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники



№ источника шума	Наименование технических плавсредств	Количество	Эквивалентный уровень звука (LAэкв), дБА	Справочные и литературные источники
13	Вибратор глубинный	2	81	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
14	Автомобиль бортовой с КМУ	1	76	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
15	Автомобиль тягач с прицепом для перевозки длинномерных грузов (Трубоплетевоз)	1	79	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
16	Автосамосвал	2	79	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
17	Понтон с закольными сваями несамоходный для выполнения работ экскаватором с воды	1	-	В расчетах не учитывается, так как не имеет двигателя и следовательно не оказывает шумового воздействия
18	Автокран	2	67	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
19	Бетононасос дизельный	1	75	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
20	Компрессорная установка	5	65	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
21	Агрегат сварочный	6	73	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
22	Трамбовка ручная вибрационная реверсивная	3	69	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
23	Лебедка монтажная	1	69	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
24	Оборудование для выполнения покрасочных работ	1	69	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
25	Оборудование для напорно-струйной очистки металла	3	69	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
26	Станок для резки и гибки арматурной стали	1	69	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
27	Аппарат для газовой сварки и резки	3		Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
28	Машина шлифовальная	2		Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники



№ источника шума	Наименование технических плавсредств	Количество	Эквивалентный уровень звука (LAэкв), дБА	Справочные и литературные источники
Вспомогательное оборудование				
1	Буксир охранной	1	78	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
2	Разъездной катер	1	82	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д. Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п. 43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Катера и мотолодки
3	Автобус	1	80	«Справочник проектировщика. Защита от шума в градостроительстве», под редакцией Осипова Г. Л., М., Стройиздат, п.2.1
4	Автономная дизельная электростанция	2	61	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники
5	Осветительная вышка	3	-	В расчетах не учитывается, так как не имеет двигателя и следовательно не оказывает шумового воздействия
6	Мобильная осветительная вышка с автономным источником питания	2	61	Протокол уровней шума строительного оборудования и строительной техники

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

### 6.3.3.3. Ожидаемое воздействие от источников шума

С целью определения уровня шумового воздействия в период проведения работ, приняты расчетные точки на территории жилых зданиях, данные точки приведены в таблице 6.3-3.

Таблица 6.3-3. Перечень расчетных точек

N	Объект	Координаты точки			Тип точки
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	
001	Расчетная точка	-2499.00	-936.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны
002	Расчетная точка	1034.00	-4128.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны

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 6.3-4.



Таблица 6.3-4. Результаты расчета ожидаемых уровней звука в расчетной точке

Расчетные точки		Уровень звукового давления, дБ								La, дБА	Lмакс, дБА	
		Октавные полосы частот, Гц										
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000
РТ-001		20.7	20.9	18.8	11.9	2.9	0	0	0	0	6.00	10.70
РТ-002		16.8	16.9	13.9	3.7	0	0	0	0	0	0.00	0.90
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.

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 (рис.6.3-1).



### Отчет

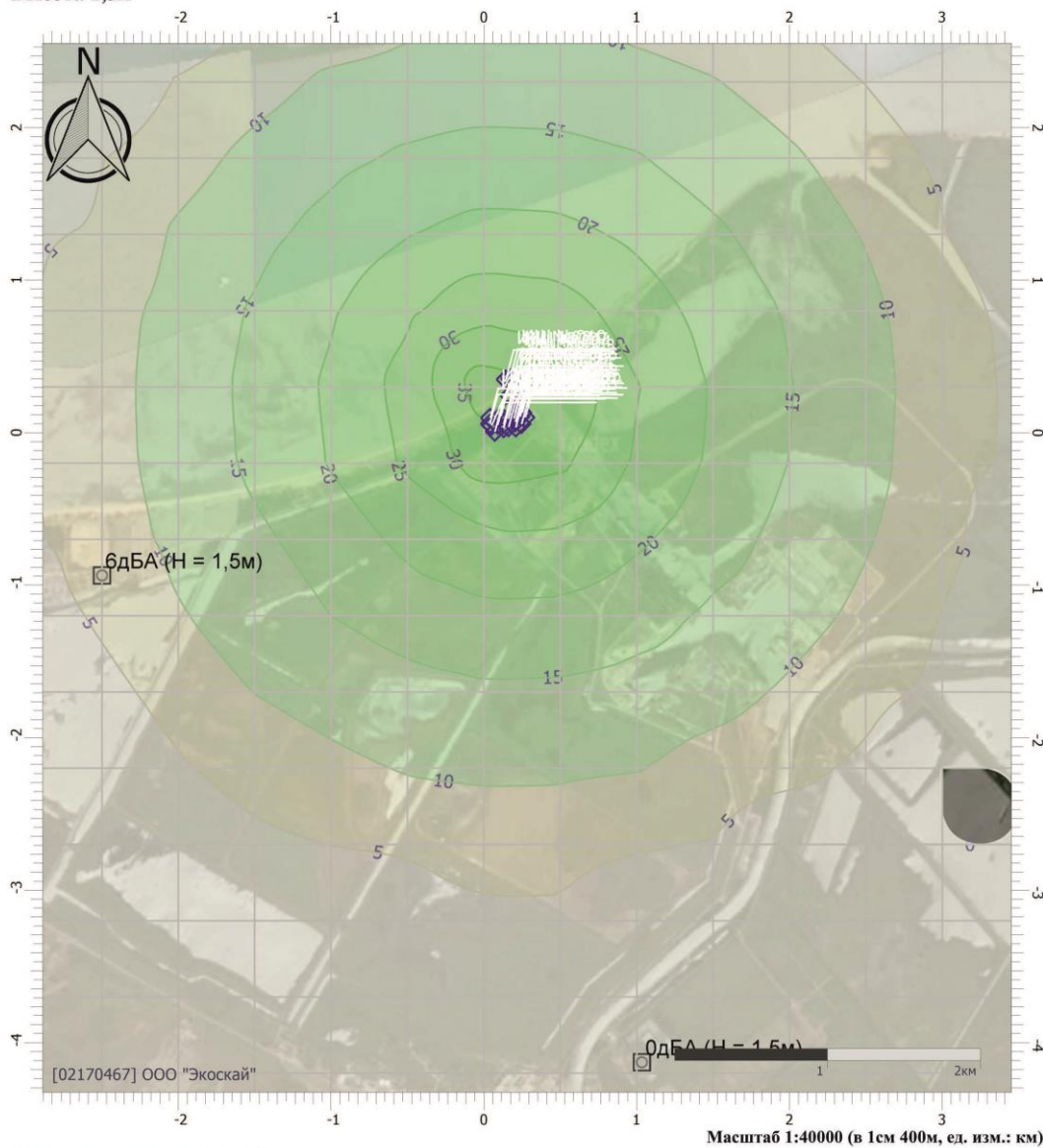
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

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

	Точечные источники шума		Расчетные точки
	Расчетные площадки		

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



## 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;
- 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

При реализации работ 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.

Таблица 6.4-1. Судовое обеспечение для выполнения работ

Судовое обеспечение	Количество
Буксир	1
Буксир 1200 л.с.	1
Водолазный бот	1
Кран плавучий 100 т	1
Буксир охранный	1
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)  $Q_{хоз}$ , л/с, определяется по формуле:



$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \times \Pi_d}{60 \times t_1},$$

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, 83 человека (согласно приложению Д в ПОС);

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

$\Pi_d$  – численность пользующихся душем, человек (до 50 % от  $\Pi_p$  (42 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:

$$Q_{\text{хоз}} = 15 \times 50 \times 2 / 3600 \times 8 + 30 \times 25 / 60 \times 45 = 0,553 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{хоз/см}} = 0,58 \times 3600 \times 8 = 15926,4 \text{ л/смена (15,93 м}^3\text{/смена)};$$

Суммарная потребность в воде в сутки составляет 47,8 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 акватории с учетом 229 суток (согласно приложению Д в ПОС) за весь период строительства будет составлять 10 943,91 м<sup>3</sup>/период (в том числе питьевые нужды).

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

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

где:

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

$K$  – численность экипажа судна, чел.;

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

В соответствии с 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.

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





Максимальная численность, чел/сут	Продолжительность работ, дн/год	Объем водопотребления на 1 чел. в сутки воды питьевого качества, м <sup>3</sup>	Среднесуточный объем, м. куб	Объем, м. куб/период
189	229	0,15	28,35	6492,15

Расчетный объем водопотребления для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд составит 6492,15 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.

Таблица 6.4-2. Оценка объемов потребления морской воды на цели охлаждения силовых установок (суммарные мощности двигателей судов указаны в соответствии с Приложением Т ПОС).

Судно	Количество в 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	229	580	132820
Буксир 1200 л.с.	1	883	229	2208	505518
Водолазный бот	1	232	229	580	132820
Кран плавучий 100 т	1	264	229	660	151140
Буксир охранный	1	883	229	2208	505518
Разъездной катер	1	125	229	313	71563
<b>Всего</b>				<b>6 547,50</b>	<b>1 499 377,50</b>

За весь период работ объем потребления морской воды на цели охлаждения силовых установок составит **1 499 377,50** м<sup>3</sup>.

Следует отметить, что объем забираемой технологической воды, на прямую зависит от режима его эксплуатации: простой, работа на полную мощность (работает главный двигатель), работа только судовых вспомогательных механизмов, поэтому представленный в таблице 6.4-3 расчет отражает наиболее консервативный вариант объема забираемой на технологические нужды морской воды и является максимально возможным.



Таблица 6.4-3. Оценка объемов потребления морской воды на смыв унитазов

Максимальная численность экипажа, чел/сут	Продолжительность работ, дней/год	Среднесуточный объем потребления, л	Расход за период, м <sup>3</sup> /год
189	229	9450	2164,05

За весь период работ объем потребления морской воды на смыв унитазов составит 2 164,05 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 плавание 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 6.4-4 представлены расчетные объемы хозяйственно-бытовых сточных вод и вместимость сборных танков сточных вод.

Таблица 6.4-4. 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>
37,80	229	8 656,20

Общий объем образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод на судах составляет 8 656,2 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.

### Нефтедержащие (ляляльные воды).

Во время эксплуатации судна в его корпусе под сланями (лялялами) постепенно скапливается некоторое количество нефтедержащей 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 ляляльных вод, образующихся на судах, рассчитывается в зависимости от мощности их главных двигателей.



Расчеты компенсационных мероприятий, направленных на минимизацию последствий обращения с льяльными водами выполнены в составе расчетов платы за обращение с отходами.

### Водопотребление и водоотведение на берегу

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

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз},$$

где:

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

$Q_{хоз}$  – потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды, л/с.

Расход воды на производственные потребности  $Q_{пр}$ , л/с, определяется по формуле:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t},$$

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.);

$K_{ч}$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления,  $K_{ч} = 1,5$ ;

$t$  – число часов в смене.  $t = 8$  ч;

Расход воды на производственные потребности с учетом производственных потребителей составит:

$$Q_{пр} = 1,2 * 2 * 500 * 1,5 / 3600 * 8 = 0,063 \text{ л/с};$$

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 64 суток (Приложение Д ПОС) будет составлять  $347,52 \text{ м}^3/\text{период.}$

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:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \times \Pi_p \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \times \Pi_d}{60 \times t_1},$$

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, 63 человека;

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

$\Pi_d$  – численность пользующихся душем, человек (до 50 % от  $\Pi_p$  (32 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:

$$Q_{\text{хоз}} = 15 \cdot 87 \cdot 2 / 3600 \cdot 8 + 30 \cdot 37 / 60 \cdot 45 = 0,42 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{хоз/см}} = 0,42 \cdot 3600 \cdot 8 = 12\,124,8 \text{ л/смена (12,12 м}^3\text{/смена)};$$

Суммарная потребность в воде в сутки составляет 36,36 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 115 суток (Приложение Д ПОС) за весь период строительства будет составлять 4 181,4 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.

Площадь строительного городка, с учетом размещения потребного количества зданий, проходов и проездов составляет 526 м<sup>2</sup> (согласно ПОС).

На площадке размещения строительного городка устраивается твердое покрытие из плит ПАГ-14.

Площади временных зданий и сооружений приведены в таблице 6.4-5.

Таблица 6.4-5. Площадь временных зданий и сооружений в строительном городке.

Назначение инвентарного здания	Площадь зданий, м <sup>2</sup>	Число зданий, шт	Фактическая площадь всего, м <sup>2</sup>
Гардеробные	18	7	126
Душевые	18	2	36
Умывальни	18	2	36
Сушилки	15	2	30
Помещения для обогрева рабочих	15	1	15
Туалеты	1,21	8	9,68
Здания административного назначения	18	3	54
Медицинский пункт	12	1	12
Итого	115,21	26	318,68

Площадь стока, с которой организуется сбор/водоотведение составляет 0,0526га (526 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.Краснодар: в холодный период года с ноября по март выпадает 309 мм осадков, в теплый период года с апреля по октябрь выпадает 409 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:

$W_{г} = W_{д} + W_{т} + W_{м}$ , где:

$W_{д}$  - годовое количество дождевых вод;

$W_{т}$  - годовое количество талых вод;

$W_{п}$  - годовое количество поливочных вод.

Годовое количество дождевых вод, стекающих с 1 га площади водосбора, вычисляется по формуле:

$W_{д} = 10 \times h_{д} \times \Psi_{д} \times F$ , где:



hd - 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:

$$W_d = 10 \times h_T \times \Psi_T \times K_y,$$

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:

$K_y = 1 - F_y / F$ , 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:

$$W_m = 10 \times m \times k \times F_m \times \Psi_m,$$
 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:

$M = CV$ , 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.-6.



Таблица 6.4-6. 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+	0,053	0,7	150,6	0,6	48,8	0,005	199,4
2	кровли	0,032	0,7	91,0	0,6	29,5	0,007	120,5
	Итого:	0,084		241,637		78,239	0,012	319,888

За весь период работ расход поверхностных сточных вод составит 201,5 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.





Таблица 6.4-7. 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/год	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	189	28,35	6519,08	28,35	6519,08	пресная вода
2	Хозяйственно-бытовые нужды персонала (смыв унитазов)	На судах	чел	189	9,45	2173,0275	9,45	2173,0275	морская вода
3	Охлаждение силовых установок	На судах	кВт	2619	6 547,50	505 597,63	6 547,50	1 505 597,63	морская вода
4	Воды на хозяйственно бытовые нужды	На берегу	чел	83	36,36	4 181,40	36,36	4 181,40	пресная вода
5	Воды на производственные нужды	На берегу	чел	2	5,43	347,52	5,43	347,52	пресная вода
6	Поверхностные сточные воды с территории площадки строительного городка	на берегу	-	-	0,88	201,53	0,88	201,53	пресная вода
	<b>Итого:</b>				<b>6628,0</b>	<b>1519020,2</b>	<b>6628,0</b>	<b>1519020,2</b>	



## 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 охладительных систем и не контактирует с источниками загрязнения. Химический состав данных вод не изменяется, после использования вода в полном объеме возвращается в водный объект.

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

Оценка воздействия от забора воды гидромеханизации и расчет ущерба от забора воды приведен ниже в разделе 6.6.2.

### 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 свидетельствам 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.

Стоки с площадки характеризуются следующими показателям согласно рекомендациям ФГУП НИИ ВОДГЕО" 2006г. и СП 32.13330.2018.

Таблица 6.4-8. 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 6.4-9).

Таблица 6.4-9. Оценка воздействия на водную среду в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Негативное, прямое
Пространственный масштаб воздействия	Региональный



Характеристика	Значение
Временной масштаб воздействия	Краткосрочный
Частота воздействия	Периодическая
Успешность природоохранных мер	Высокая
Уровень остаточного воздействия	Незначительный

## 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.



## 6.6. Оценка воздействия на водные биоресурсы, морских птиц, морских млекопитающих

### 6.6.1. 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.

### **Нерестилища**

Темрюкский залив является одним из самых важных районов нагула молоди, половозрелых и разновозрастных особей всех промысловых рыб Азовского моря. Здесь же пролегают основные миграционные пути тарани и судака к нерестилищам в Курчанском, Ахтанизовском, Куликовском и других лиманах и реках, впадающих в лиманы. Вдоль берегов залива часто мигрируют нерестовые скопления тюльки и бычков, на акватории залива размножаются хамса и пиленгас. Прибрежная зона залива – один из районов добычи тарани, здесь добывается значительная часть уловов судака, имеет место небольшой промысел тюльки ставными неводами.

В прибрежную зону Темрюкского залива молодь скатывается по р. Кубань из Куликовско-Курчанской системы лиманов и лимана Ахтанизовский. Лиман Курчанский является адаптационным водоемом для молоди осетровых видов рыб, выращенной на Темрюкском ОРЗ. По р. Кубань скатывается молодь осетровых видов рыб, выращенная на Краснодарском ОРЗ и выпущенная ниже Федоровского гидроузла. Кроме того, на акватории самого залива происходит нерест и первичный нагул молоди собственно морских видов рыб.

В соответствии с письмом от 24.03.2022 № аи 240322-10 Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» и Письмом Азово-черноморского территориального управления Росрыболовства от 11.04.2022 производство работ необходимо ограничить в период нереста хамсы азовской и сезонных миграций из Черного моря в Азовское и обратно сельди черноморо-азовской проходное, барабули, кефалей и других промысловых рыб с 20 марта по 31 мая.



Однако, в соответствии с рыбохозяйственной характеристикой в июне, июле в уловах ихтиопланктонных сетей встречены личинки, икра и подросшая молодь некоторых видов рыб, в связи с этим проведен расчет ущерба от гибели икры и личинок хамсы азовской, атерины, пиленгаса и калкана. Расчет подросшей молоди нецелесообразен, в связи с тем, что они способны покинуть зону шумных работ.

## 6.6.2. Источники воздействия на водные биологические ресурсы (ВБР)

### Проведение работ

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.

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.

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 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 осадения 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.

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 предусматривается полностью автономное. Доставка воды на хозяйственно-бытовые нужды строительного городка осуществляется спецтранспортом компании поставщика. Накопление осуществляется в гидроизолированные емкости вместимостью не менее 36 м<sup>3</sup>, расположенные на территории строительного городка. Доставка воды на хозяйственно-бытовые нужды плавсредств осуществляется специализированными бункеровочными судами.

Сбор хозяйственно-бытового стока осуществляется за счет установки гидроизолированных емкостей (накопители, биотуалеты) с последующим вывозом специализированной организацией. Объем хозяйственно-бытового стока принимается равным потреблению.

Для сбора поверхностного стока вдоль участков строительной площадки с твердым покрытием устраиваются водосборные кюветы для сбора. Для накопления поверхностного стока используют герметичные емкости. По мере накопления поверхностный сток собирается ассенизаторскими машинами и вывозится на очистные сооружения.

### 6.6.3. 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).

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:

$$P/B = 2,4; \quad k_2 = 8,0; \quad K_3 = 40.$$

Показатели по ихтиопланктону (масса, возраст, численность) приняты в соответствии с таблицей 4 Рыбохозяйственной характеристики ФГБНУ «АзНИИРХ».

### Определение потерь водных биоресурсов от гибели зоопланктона

Определение потерь водных биоресурсов от гибели зоопланктона при заборе воды производится по формуле 6b Методики:

$$N = B \times \left(\frac{P}{B}\right) \times W \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times 10^{-3}$$

где:

- N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;
- B – средняя многолетняя для данного сезона (сезонов, года) величина общей биомассы кормовых планктонных организмов, г/м<sup>3</sup>;
- 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, м<sup>3</sup>;
- K<sub>E</sub> – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела) K<sub>E</sub> = 1/K<sub>2</sub> (K<sub>2</sub> – кормовой коэффициент);
- K<sub>3</sub> – средняя доля использования кормовой базы потребителями зоопланктона и/или организмов дрейфа, %;

<sup>1</sup> в связи с отсутствием значений для акватории порта Темрюк, показатель принят по Азовскому морю



- $d$  – 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.

Расчет временных потерь при гибели зоопланктона при забое воды для приготовления пульпы производится по формуле аналогичной расчету выше.

#### 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:

$$N = B \times \left(1 + \frac{P}{B_{\text{сут}}}\right) \times W_{\text{сут}} \times t_{\text{сут}} \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times 10^{-3}$$

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 объем 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 гибели кормового бентоса

Определение потерь водных биоресурсов от гибели кормового бентоса 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):



$$N = B \times \left(1 + \frac{P}{B}\right) \times S \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times \theta \times 10^{-3}$$

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:

$$N = B \times \left(\frac{P}{B}\right) \times S \times K_E \times \left(\frac{K_3}{100}\right) \times d \times \theta \times 10^{-3}$$

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<sub>E</sub> – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела) K<sub>E</sub>= 1/K<sub>2</sub> (K<sub>2</sub> – кормовой коэффициент);
- K<sub>3</sub> - 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<sup>-3</sup> – множитель для перевода граммов в килограммы или килограммы в тонны.
- θ – 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:

$$\theta = T + \sum K_{B(t-l)}$$

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);

$\sum KB(t=i)$  – коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемых как  $Kt=i= 0,5i$ , 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»:

$$N = n_{nu} \times W \times K_1 / 100 \times p \times d \times \theta, \times 10^{-3}$$

где

$N$  - потери (размер вреда) водных биоресурсов, килограмм или тонна;

$n_{pi}$  - 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.

Расчет ущерба водным биологическим ресурсам

### Расчет ущерба от гибели зоопланктона

Расчет потерь зоопланктона при заполнении пазух песком приведен в таблице 6.6-1.



Таблица 6.6-1. Расчет потерь зоопланктона при изъятии воды в составе пульпы

Вид использования	Объемы воды, куб.м.	Зоопланктон					Потери ВБР, кг
		В, г/м <sup>3</sup>	1+P/V	Ke	K3/100	d	
Объем зашпунтованного пространства	10800*	0,075	33	0,067	0,4	1	0,71
Итого:							0,71

\* Объем воды внутри зашпунтованного пространства посчитан на основании схем тома КР Планов свайного основания, лист 3, 5.

Итого потери зоопланктона составят 0,71 кг.

Расчет ущерба от гибели фитопланктона

Расчет потерь фитопланктона при гибели в объеме воды, ограниченном зашпунтованным пространством, приведен в таблице 6.6-2.

Таблица 6.6-2. Расчет потерь фитопланктона при изъятии воды в составе пульпы

Вид использования	Вшл сут x тсут, куб.м.	Фитопланктон					Потери ВБР, кг
		В, г/м <sup>3</sup>	1+P/Всут	Ke	K3/100	d	
Объем зашпунтованного пространства	10800	1,325	2	0,050	0,100	1	0,14
Итого:							0,14

Итого потери фитопланктона составят 0,14 кг.

Расчет ущерба от гибели ихтиопланктона

Расчет потерь ихтиопланктона при гибели ресурсов в объеме воды, ограниченном зашпунтованным пространством приведен в таблице 6.6-3.

Таблица 6.6-3. Расчет потерь ихтиопланктона при изъятии воды в составе пульпы и при гибели ВБР при проведении работ по засыпке пазухи песчаным грунтом

Виды ихтиопланктона	Объемы воды, куб.м.	Ихтиопланктон						Потери ВБР, кг
		ппи, экз/м <sup>3</sup>	K1/100 (икра)	K1/100 (личинки)	p	d	Θ	
В объеме зашпунтованного пространства								



Виды ихтиопланктона		Объемы воды, куб.м.	Ихтиопланктон						Потери ВБР, кг
			ппи, экз/м <sup>3</sup>	К1/100 (икра)	К1/100 (личинки)	p	d	Θ	
Хамса азовская	икра	10 800	0,934	0,0001		0,008	1,0	1,19**	0,005
Хамса азовская	личинка	10 800	0,053		0,001	0,008	1,0	1,19	0,003
Атерина черномор ская	личинка	10 800	0,013		0,001	0,005	1,0	1,19	0,000
Пиленгас	икра	10 800	0,002	0,00001		1,500	1,0	2,19	0,000
Пиленгас	личинка	10 800	0,001		0,0001	1,500	1,0	2,19	0,002
Калкан азовский	личинка	10 800	0,003		0,00000000 3	1,000	1,0	2,19	0,000
Итого:									0,01

\*исходя из продолжительности дноуглубления 27 суток

\*\* исходя из продолжительности строительного периода со времени засыпки песка (36 недель согласно графику ПОС).

Итого потери ихтиопланктона составят 0,01 кг.

Итого ущерб от временного воздействия составит 0,86 кг, в том числе:

- от гибели зоопланктона в шлейфах мутности и объемах воды в пульпе и зашпунтованном пространстве – 0,71 кг;
- от гибели фитопланктона в шлейфах мутности и объемах воды в пульпе и зашпунтованном пространстве – 0,14 кг;
- от гибели ихтиопланктона в шлейфах мутности и объемах воды в пульпе и зашпунтованном пространстве – 0,01 кг.

### Постоянное воздействие

В данном случае будет иметь место гибель донных организмов на всей площади мола.

Расчёт постоянных потерь зообентоса вычисляется по формуле 7 п.27 Методики 238 аналогично расчету от временного ущерба. Результаты расчета ущерба по зообентосу от постоянного отторжения акватории приведен в таблице 6.6-4.



Таблица 6.6-4. Величина постоянного ущерба водным биологическим ресурсам от гибели бентоса

Название работы	S (Площадь зоны воздействия, м <sup>2</sup> )	Время работ, Т сут	d (Степень воздействия, 100% гибель)	B (средняя биомасса зообентоса, г/м2)	Θ (пов.к-т)	кЕ (коэф-т использования пищи на рост, 1/к2)	к3/100 (ср. к-т исп-ния корм.базы з/б)	1+P/B (продукционный к-т з/б)	N2 (потери з/б вследствие пост.в.)
Западный мол (акватория)	1 092*	18479**	1	21,4	50,627	0,125	0,4	3,4	201,14

\*площадь проектной конструкции согласно п. 4 раздела ПЗУ.

\*\*время работы принято согласно периоду строительства 229 сут. и периоду эксплуатации 50\*365.=18 250 сут. Итого 18 479 сут.

Ущерб от постоянного воздействия на зообентос составит 201,14 кг.

Итого ущерб от временного и постоянного воздействия составит **202 кг – 0,202 тонн.**

#### 6.6.4. 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.

### 6.6.5. 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.

## 6.7. Оценка воздействия на ООПТ

В соответствии с письмом от Министерства природных ресурсов Краснодарского края № 202–03.2–07–25838/21 от 09.09.2021 (Приложение) находится вне границ особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения и их охранных зон.

В соответствии с письмом от Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 15–47/10213 от 30.04.2020 г. (Приложение) находится вне границ ООПТ федерального значения.





По данным полученного письма от Управления архитектуры и градостроительства администрации МО Темрюкский район № 17–4280/21–30 от 27.10.2021 (Приложение) на участке работ особо охраняемые природные территории местного и регионального значения отсутствуют.

Объект изысканий расположен вне границ территорий водно–болотных угодий и ключевых орнитологических территорий.

## 6.8. Оценка воздействия при обращении с отходами

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

- прогнозирование образование 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 (емкость 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).

### 6.8.1. 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.

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами осуществлена с применением шкалы качественных и количественных оценок (Глава 5.4).

### 6.8.2. Источники образования отходов

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.

Жидкие фракции, откачиваемые из туалетных кабин направляются на очистные сооружения Водоканал и не считаются отходом.

Источники образования отходов, наименования отходов и отходообразующий процесс представлены таблице 6.8-1.

Таблица 6.8-1. Источники образования отходов

№ п/п	Наименование видов отходов, сгруппированных по классам опасности	Технологический процесс	Код отхода по ФККО
1.	лампы накаливания галогенные с вольфрамовой нитью, утратившие потребительские свойства	использование по назначению с утратой потребительских свойств	48241311523
2.	воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	Сбор льяльных вод	91110001313



№ п/п	Наименование видов отходов, сгруппированных по классам опасности	Технологический процесс	Код отхода по ФККО
3.	всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Обслуживание пункта мойки колес	40635001313
4.	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Обслуживание механизмов и оборудования	91920401603
5.	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Ликвидация проливов нефтепродуктов	91920101393
6.	осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %)	Обслуживание пункта мойки колес	72310202394
7.	спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Замена спецодежды после истечения срока пользования	40231201624
8.	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Уборка помещений	73310001724
9.	мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	Отходы жизнедеятельности персонала	73315101724
10.	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Замена обуви после истечения срока пользования	40310100524
11.	лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	Замена ламп	4 82 411 00 52 5
12.	лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	Монолитные работы, бетонная подготовка	82220101215
13.	лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	Монолитные работы, бетонная подготовка, крепление	82230101215
14.	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Возведение металлических конструкций, монолитные работы, обрезка арматуры, демонтаж металлоконструкций и свай	46101001205
15.	пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Питание рабочих	73610001305

### 6.8.3. Расчет объемов образования отходов

#### а Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства и лампы накаливания галогенные с вольфрамовой нитью, утратившие потребительские свойства

Расчет произведен на основании нормативно-методических документов: Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы — СПб., 1999; Отраслевой каталог «Электротехника». 09.51.03-94 и 09.50.01-90. М.: Информэлектро, 1995.

Норматив отработанных ламп определяется по формуле:



Орл = Крл x Чрл x C / Нрл, шт, где:

Крл – количество установленных люминесцентных ламп на предприятии, шт.; (39 шт)

Чрл – среднее время работы одной лампы за сутки, час (24 ч/сут);

C – число рабочих суток в году, сут (365 сут);

Нрл – нормативный срок службы одной люминесцентной лампы, фактический эксплуатационный срок ламп ниже нормативного, час.

$M = N \times m_i$  т/год

N - количество образующихся отработанных ламп;

$m_i$  – масса лампы, кг.

Для ламп накаливания, утративших потребительские свойства:

Орл =  $39 \times 24 \times 365 / 5000 = 68$  шт.

Ншт. =  $26 \times 0,17 + 4 \times 0,19 + 14 \times 0,21 = 0,00812$  т/год.

За весь период работ количество отхода отработанных ламп накаливания, утративших потребительские свойства, составит 0,004 т.

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

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

Согласно требованиям российских и международных нормативных документов (Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации, Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), СП 2.5.3650-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры" при проведении работ предусмотрен обязательный сбор всех льяльных вод в танки.

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

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

Согласно письму Министерства транспорта РФ от 30.03.2001 №НС-23-667, среднесуточный объем льяльных вод, образующихся на судах, рассчитывается в зависимости от мощности



их главных двигателей. Расчетные объемы образования льяльных вод на судах представлены в таблице 6.8-2.

Таблица 6.8-2. Расчетные объемы образования нефтесодержащих (ляльных) вод

№ п/п	Судно	Ед. плавсредств	Мощность основного двигателя, кВт	Объем образующихся льяльных вод, м <sup>3</sup> /сут	Продолжительность работ, дней	Объем образующихся льяльных вод, м <sup>3</sup> /период
1	Буксир	1	232	0,14	584	81,76
2	Буксир мелкосидящий	1	883	0,25	584	146
3	Водолазный бот	1	232	0,14	584	81,76
4	Гидроперегрузатель	1	486	0,2	584	116,8
5	Кран плавучий	1	264	0,2	584	116,8
6	Буксир охранный	1	883	0,14	584	81,76
7	Разъездной катер	1	125	0,08	584	46,72
<b>Итого</b>						<b>617,6</b>

Расчетный объем образования льяльных вод за весь период проведения работ составит 423,108 м<sup>3</sup>. Льяльные воды передаются специализированной организации для обезвреживания.

### Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек или аналогичных сооружений

На период строительства возможно образование отходов от очистных сооружений мойки колес автотранспорта.

Проектом организации строительства предусмотрена мойка для колес автотранспорта с установкой оборотного водоснабжения пропускной способностью 10 машин в час, расход воды составляет 0,0035 м<sup>3</sup>/сут.

Концентрации нефтепродуктов на входе в очистные сооружения— 7 г/м<sup>3</sup>.

Концентрация нефтепродуктов после очистных сооружений - 0,05 г/м<sup>3</sup>.

Количество образующегося отхода составит:

$$M = W_{\text{ст}} \cdot (C_{\text{до}} - C_{\text{после}}) / (1 - B / 100) \cdot 10^{-6} \text{ где:}$$

M – масса образующихся отходов, т/год;

W<sub>ст</sub> – годовой расход сточных вод, м<sup>3</sup>/год;

C<sub>до</sub> – концентрация нефтепродуктов до очистных сооружений, мг/л;

C<sub>после</sub> – концентрация нефтепродуктов после очистных сооружений, мг/л;

B–содержание воды в нефтепродуктах, %.

$$M = 2,1945 \cdot (7-0,05) / (1-65/100) \cdot 10^{-6} = 0,0001 \text{ т/год}$$

За весь период работ образование отхода составит 0,0002 т.



### Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)

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

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

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

где:  $M$  – количество образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами, т

$K_{уд}$  – удельная норма образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами на одного работающего, кг/сут чел.

$N$  – среднее количество работников, занимающихся обслуживанием механизмов и оборудования, чел.

$T$  – эксплуатационный период, сут.

$10^{-3}$  – Поправочный коэффициент перевода кг в т

В соответствии с ведомостью потребности в персонале (таблица 11.2 тома 6 ПОС) максимальное количество человек в сутки равно 438. От общего количества персонала вычитается инженерно-технический персонал, служащие, МОП и охрана в количестве 39 человек, итого 399 чел.

Расчет количества образования данного вида отхода представлен в таблице 6.8-3.

Таблица 6.8-3. Расчет количества образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами

Куд, кг/сут чел	N, чел.	T, сут	Количество отхода, т/период
0,1	399	229	9,137

За весь период работ количество отхода составит 9,137 т. Загрязненный обтирочный материал накапливается в специальных контейнерах и передается специализированной организации для обезвреживания.

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

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

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

$$M = \sum Q \cdot \rho \cdot N \cdot K_{загр}, \text{ т/период}$$

где:  $Q$  – объем материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов,



- $M^3$ ;
- $\rho$  – плотность материала, используемого при засыпке,  $t/m^3$ ;
- $N$  – количество проливов нефтепродукта;
- $K_{загр}$  – коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов ( $K_{загр} = 1,15 \dots 1,30$ )

Таблица 6.8-4. Расчет количества образования загрязненного песка

№ п/п	Судно	Ед. плавсредств	Количество материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, т	Коэффициент загрязнения	Образование отхода, т/период
1	Буксир	1	0,03	1,3	0,039
2	Буксир мелкосидящий	1	0,03	1,3	0,039
3	Водолазный бот	1	0,03	1,3	0,039
4	Гидроперегрузатель	1	0,05	1,3	0,065
5	Кран плавучий	1	0,03	1,3	0,039
6	Буксир охранный	1	0,03	1,3	0,039
7	Разъездной катер	1	0,03	1,3	0,039
ИТОГО:					0,299

При заходе судов в порт предусмотрена передача отхода специализированной организации для обезвреживания.

Для сбора разлитых нефтепродуктов на площадке строительства на берегу должен быть предусмотрен запас сорбента в количестве, достаточном для ликвидации последствий максимально возможного пролива. Допускается для сбора пролитых нефтепродуктов использовать песок, который размещается на территории площадки в специальном контейнере.

#### **Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %)**

На период строительства возможно образование отходов от очистных сооружений мойки колес автотранспорта.

Проектом организации строительства предусмотрена мойка для колес автотранспорта с установкой оборотного водоснабжения пропускной способностью 10 машин в час, расход воды составляет  $0,0035 \text{ м}^3/\text{сут}$ .

Концентрации взвешенных веществ на входе в очистные сооружения—  $1200 \text{ г}/\text{м}^3$ .

Концентрация взвешенных веществ после очистных сооружений -  $10 \text{ г}/\text{м}^3$ .

Количество образующихся отходов составит:

- осадок очистных сооружений с влажностью 90%:



$$M = \frac{q \times (C_{вх} - C_{вых})}{(100 - P) \times 10^4}$$

M - количество осадка очистных сооружений, т/год;

q – объем сточных вод, м<sup>3</sup>/год;

P – влажность осадка, %;

C<sub>вх</sub> – концентрация загрязняющих веществ при поступлении на очистные сооружения, мг/л;

C<sub>вых</sub> – концентрация загрязняющих веществ при выпуске с очистных сооружений, мг/л.

$$M = 2,1945 * (1200-10) / (100-90) * 10^4 = 0,026 \text{ т/год}$$

За весь период работ образование отхода составит 0,458 т.

### **Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин**

Расчет образования отходов жидких отходов от биотуалетов, установленных на стройплощадке, произведен на основании следующих данных: ориентировочное количество жидких бытовых отходов составит 1,0 кг на каждого рабочего в сутки, количество рабочих в многочисленную смену – 438 человек.

Расчет количества отходов производится по формуле:

$$M_{отх} = N * H * K, \text{ т/год, где}$$

N – количество рабочих;

H – ориентировочное количество жидких бытовых отходов в день, кг;

K – количество рабочих дней в году.

$$M_{отх} = 438 * 1 * 305 = 133,59 \text{ т/год.}$$

За весь период работ 133,59 т.

Отходы фекальных стоков по мере накопления будут вывозиться специальным автотранспортом на ближайшие очистные сооружения, согласно заключенному договору с организациями, обслуживающими туалетные кабины по мере накопления не реже 1 раз в месяц.

### **Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)**

Расчет проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Москва, 2003 г. по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} M_i \times K_{mi} \times K_{zi} \times K_i$$

где:





$M$  – масса отходов потребления на производстве, т;

$M_i$  – масса изделий  $i$  –ой марки, т;

$K_{mi}$  – коэффициент, учитывающий потери массы (износ) по отношению к первоначальному виду;

$K_{zi}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$K_i$  -коэффициент сбора изделий  $i$  -того вида;

$n_i$  – число изделий.

Количество образования отходов спецодежды, потерявшей потребительские свойства, выполнен в соответствии с данными о планируемой численности персонала, нормами выдачи спецодежды с учетом срока службы.

В соответствии с ведомостью потребности в персонале (таблица 11.2 тома 6 ПОС) максимальное количество человек в сутки равно 249. От общего количества персонала вычитается инженерно-технический персонал в количестве 27 человек, итого 222 чел.

Исходные данные и расчет образования отходов спецодежды представлен в таблице 6.8-6.

Таблица 6.8-5. Расчет образования отходов спецодежды

№ пп	Номенклатура изделий	Норма выдачи спецодежды/численность персонала, шт/год	Количество персонала, чел	Вес 1 ед (пары), кг	Коэффициент износа, Кизн	Коэффициент загрязнения, Кзагр	Коэффициент сбора изделий, $K_i$	Количество отходов, т/год
1	Костюм хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой	1	222	2,4	0,85	1,05	0,8	0,38
2	Рукавицы комбинированные	6	222	0,15	0,8	1,05	1	0,168
3	Куртка на утепляющей прокладке	1	222	2,5	0,85	1,05	0,8	0,396
4	Брюки на утепляющей прокладке	1	222	2,8	0,85	1,05	0,8	0,444
Итого:								<b>1,388</b>

За весь период работ количество отхода составит 0,87444 т.

### Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

К данной категории относятся отходы, образующиеся при работе и жизнедеятельности рабочих, занятых при строительстве объекта.



Согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, Москва, 1999» среднегодовая норма накопления бытовых отходов на 1 сотрудника составляет 50 кг (0,25 м<sup>3</sup> при плотности – 220 кг/м<sup>3</sup>).

$M_{\text{тбо}}$  для рабочих (360 чел) =  $438 * 50 * 10^{-3} = 12,568$  т за период работ.

$M_{\text{тбо}}$  для ИТР, МОП, ОХРАНА (66 чел) =  $39 * 50 * 10^{-3} = 1,228$  т за период работ.

За весь период работ образуется 13,797 т отходов.

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

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

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

Норматив образования мусора от бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) определяется по формуле:

$$M = q \times N \times T \times 10^{-3} \quad , \text{ т}$$

где:  $M$  – норматив образования мусора, т

$q$  – удельная норма образования отходов на 1 чел., кг/сут

$N$  – количество работников в сутки, чел./сут

$T$  – эксплуатационный период судна, сут

$10^{-3}$  – поправочный коэффициент перевода кг в т

Расчет количества образования отхода в виде Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров представлен в таблице 6.8-7.

Таблица 6.8-6. Расчет количества образования мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров

Норматив образования мусора, кг/чел*сут.	N, чел. экипаж	T, сут/год	Итого ТБО, т
2,0	189	370	139,68

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



## Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства

Расчет проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Москва, 2003 г. по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} M_i \times K_{mi} \times K_{zi} \times K_i$$

где:

$M$  – масса отходов потребления на производстве, т;

$M_i$  – масса изделий  $i$  –ой марки, т;

$K_{mi}$  – коэффициент, учитывающий потери массы (износ) по отношению к первоначальному виду;

$K_{zi}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$K_i$  – коэффициент сбора изделий  $i$  –того вида;

$n_i$  – число изделий.

В соответствии с ведомостью потребности в персонале (таблица 11.2 тома 6 ПОС) максимальное количество человек в сутки равно 579. От общего количества персонала вычитается инженерно-технический персонал в количестве 48 человек, итого 531 чел.

Количество образования отходов спецобуви, потерявшей потребительские свойства, выполнен в соответствии с данными о планируемой численности персонала (246 чел.), нормами выдачи спецобуви с учетом срока службы и приведен в таблице 6.8-8.

Таблица 6.8-7. Расчет отхода спецобуви

№ п/п	Номенклатура изделий	Норма выдачи спецобуви/ численность персонала, шт/год	Количество персонала, чел	Вес 1 ед (пары), кг	Коэффициент износа, Кизн	Коэффициент загрязнения, Кзагр	Коэффициент сбора изделий, К <sub>с</sub>	Количество отходов, т/год
1	Ботинки кожаные	1	261	2	0,85	1,05	0,7	0,311
2	Сапоги утепленные	1	261	2,5	0,85	1,05	0,7	0,389
Итого:								<b>0,700</b>

За весь период работ количество отходов составит 0,441 т.

## Строительные отходы

В таблице представлены исходные данные и результаты расчета объемов образования строительных отходов, выполненного в соответствии с Руководящим документом «Правила



разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» (РДС 82-202-96)» и Сборником «Типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве» (дополнение к РДС 82-202-96). В расчетах учитывались потери материалов, образующихся в процессе строительства. Данные по потребности в материалах приняты на основании ведомости объемов работ раздела ПОС.

Таблица 6.8-8. Расчет количества образуемых отходов

Наименование отхода	Материал	Потребность в материалах, т/период	Норма, переходящая в отход, %	Кол-во отхода, т/период
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	Железобетонные конструкции	396	0,5	1,98
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	Бетон	4 441,50	1,8	79,947
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Обрезка арматуры, демонтаж металлоконструкций, извлечение свай	155,1	1	1,551

### Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

Питание работающей смены, задействованной в работах на берегу, осуществляется в действующих столовых, поэтому отходы пищевые в не образуются. Питание экипажей плавсредств осуществляется на борту за счет камбузов. Пищевые отходы (Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные) - любые испорченные или неиспорченные пищевые продукты, такие как фрукты, овощи, молочные продукты, птица, мясные продукты, пищевые остатки, частицы пищевых продуктов, а также все другие материалы, загрязненные такими отходами и образуемые на борту судов, главным образом, на камбузе и в местах приема пищи.

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

Расчет образования отхода проведен по формуле и представлен в таблице 6.8-6.

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

где:  $M_{\text{пища}}$  – количество образования пищевых отходов, т

$n$  – количество человек, посещающих столовую

$N$  – норматив образования пищевых отходов на 1 блюдо, кг/сутки

$m$  – среднее количество блюд на 1 человека

$K$  – количество рабочих дней

$10^{-3}$  – поправочный коэффициент перевода кг в т

Расчет количества образования пищевых отходов:

$$M_{\text{пищ}} \text{ акватория} = 249 \times 0,03 \times 10 \times 229 \times 10^{-3} = 12,984 \text{ т/год}$$



Мпищ суша =  $189 * 0,03 * 10 * 229 * 10^{-3} = 17,106$  т/год

За весь период работ планируется образование отходов 30,090 т

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

#### 6.8.4. Перечень и объемы образующихся отходов

Перечень образующихся отходов и расчетные значения объемов их образования за весь период проведения работ представлены в таблице 6.8-12.

Таблица 6.8-9. Перечень и объемы образующихся отходов за весь период работ

№	Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код по ФККО	Агрегатное состояние, физическая форма	Норматив образования отхода за период работ, т
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Замена ламп	4 71 10 101 52 1	Изделия из нескольких материалов	0,004
<b>ИТОГО 1 класса опасности, т:</b>					<b>0,004</b>
2	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	Сбор льяльных вод	9 11 100 01 31 3	Жидкое	423,108
3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Обслуживание пункта мойки колес	4 06 350 01 31 3	Жидкое в жидком	0,000063
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Обслуживание судовых механизмов и оборудования	9 19 204 01 60 3	Изделие из волокон	9,137
5	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Устранение аварийных разливов нефтепродуктов	9 19 201 01 39 3	Прочие дисперсные системы	0,299
<b>ИТОГО 3 класса опасности, т:</b>					<b>432,544</b>



6	жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	Жизнедеятельность персонала	73222101304	Дисперсная система	84,162
7	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	Отходы жизнедеятельности персонала	7 33 151 01 72 4	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	88,1118
8	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Уборка помещений	73310001724	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	12,5685
9	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Замена обуви после истечения срока пользования	40310100524	Изделия из нескольких материалов	0,441
10	осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %)	Обслуживание пункта мойки колес	72310202394	Прочие дисперсные системы	0,458
11	спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Замена спецодежды после истечения срока пользования	40231201624	Изделия из нескольких материалов	0,87444
ИТОГО 4 класса опасности, т:					186,615
12	лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	Монолитные работы, бетонная подготовка	82220101215	Кусковая форма	79,947



13	лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	Монолитные работы, бетонная подготовка, крепление	82230101215	Кусковая форма	1,98
14	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Возведение металлических конструкций, монолитные работы, обрезка арматуры	46101001205	Кусковая форма	1,551
15	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Жизнедеятельность персонала	7 36 100 01 30 5	Дисперсная система	30,090
ИТОГО 5 класса опасности, т:					113,57
ВСЕГО, т:					732,73

#### 6.8.5. Схема операционного движения отходов

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

Все образующиеся отходы будут передаваться организациям, имеющим соответствующие лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности по схеме, приведенной в таблице 6.8-13.

При реализации строительства отходы будут передаваться указанным в таблице контрагентам или аналогичным организациям, имеющим лицензию на деятельность по обращению с отходами 1-4 классов опасности.



Таблица 6.8-10. Схема движения отходов

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование и место нахождения юридического лица, которые передают отходы, ИНН			
			Сбор, транспортирование	Обработка	Утилизация/Обезвреживание	Размещение
1	лампы накаливания галогенные с вольфрамовой нитью, утратившие потребительские свойства	48241311523	ООО "Агентство «Ртутная безопасность» ИНН 2323021097 Лицензия (23)-230592-СТОУБР\П от 30 декабря 2021 г			
2	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	91110001313	ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019	ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019		
3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	ООО "Агентство «Ртутная безопасность» ИНН 2323021097 Лицензия (23)-230592-СТОУБР\П от 30 декабря 2021 г			
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г.		ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г	
5	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 201 01 39 3	ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г		ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г	
	Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	73222101304	ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054		ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960	





№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование и место нахождения юридического лица, которые передают отходы, ИНН			
			Сбор, транспортирование	Обработка	Утилизация/Обезвреживание	Размещение
			от 08 июня 2017 г.		Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г	
6	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г			ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г
7	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г			ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г
8	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	ООО "Агентство «Ртутная безопасность» ИНН 2323021097 Лицензия (23)-230592-СТОУБР\П от 30 декабря 2021 г	ООО "Агентство «Ртутная безопасность» ИНН 2323021097 Лицензия (23)-230592-СТОУБР\П от 30 декабря 2021 г		
9	осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %)	72310202394	ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г.		ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г	
10	спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами	40231201624	ООО "Агентство «Ртутная безопасность» ИНН 2323021097 Лицензия (23)-230592-		ООО "Агентство «Ртутная безопасность» ИНН 2323021097 Лицензия (23)-	



№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	ФИО индивидуального предпринимателя, наименование и место нахождения юридического лица, которые передают отходы, ИНН			
			Сбор, транспортирование	Обработка	Утилизация/Обезвреживание	Размещение
	(содержание нефтепродуктов менее 15%)		СТОУБР\П от 30 декабря 2021 г		230592-СТОУБР\П от 30 декабря 2021 г	
11	лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	82220101215	ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019		ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019	
12	лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	82230101215	ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019		ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019	
13	лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46101001205	ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019		ООО «БОСПОРЭКОСЕРВИС» ИНН 2352054820 Лицензия (91)-7250-сто УВ/П от 09.07.2019	
	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г		ООО «ЭКОТЕХПРОМ» ИНН 5026014960 Лицензия № 050 054 от 08 июня 2017 г	



### 6.8.6. Характеристика накопления отходов

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

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

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

#### 1 класс опасности

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

#### 3 класс опасности

Предусмотрено накапливать в специальных закрытых пластиковых контейнерах с целью дальнейшей передачи на обезвреживание или использование специализированным организациям

#### 4 класс опасности

Для сбора мусора на судах предусмотрены специальные закрытые пластиковые контейнеры. Осуществляется передача специализированным организациям для обезвреживания, использования или размещения

#### 5 класс опасности

Предусмотрено накапливать отдельно в специальных закрытых пластиковых контейнерах с целью дальнейшей передачи специализированной организации. Пищевые отходы хранятся в водонепроницаемых контейнерах с плотно закрытыми крышками и в судовых рефрижераторных установках.

### 6.9. 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.

В рамках оценки воздействия на окружающую среду проведены соответствующие расчеты, подтверждающие отсутствие превышения нормативных показателей допустимого воздействия. Данные виды воздействия также являются локальными и краткосрочными.



## 7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И/ЛИ 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 с возможным использованием 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 ограждение 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:

- 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 рыболовстве не установлены.

В соответствии с Письмом Росрыболовства определяющим категорию водного объекта рыбохозяйственного значения, Темрюкский залив 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 (данная мера рассмотрена п. 10.5.4);
- предупреждение загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения, соблюдение нормативов качества воды в период проведения работ (данная мера рассмотрена в п.7.3);
- 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 (данная мера рассмотрена в п. 6.6);
- разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства (данная мера рассмотрена в п. 7.4).



## 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 среде 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 подходу пути. На период проведения работ на существующем в настоящее время подходу 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;
- предотвращение потерь и разливов жидких отходов и материалов, посредством организации безопасного хранения и использования адсорбирующих материалов;
- применение на всех видах работ технически исправных механизмов и машин, исключающих попадание масла и топлива на палубу и в водный объект;
- осуществление контроля за операциями по обращению с отходами (оформление документов учета сбора и удаления отходов);
- соблюдение условий раздельного сбора и хранения отходов в местах временного накопления;
- соблюдение периодичности удаления отходов с судов для передачи их сторонним организациям для переработки, обезвреживания и 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 ущербов 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.



## 8. 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 на растительный и 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".



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

### 9.1. Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении 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
172 м <sup>3</sup> /153 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, м<sup>3</sup>;
- $\delta$  – средняя толщина пленки дизтоплива на поверхности воды в начальный момент разлива, м (принята равной 0,001 м);
- $S$  – площадь разлива дизельного топлива на водной поверхности, м<sup>2</sup>.

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

Выработка практической стратегии реагирования на разлив (его локализация и ликвидация), требует понимания поведения пятна под воздействием комплекса физических, химических и биологических процессов, которые изменяют свойства дизтоплива в окружающей среде. Поэтому, для выработки практической стратегии реагирования на разлив важно понять поведение и судьбу пятна на воде. В естественных процессах, которые первоначально происходят в водной среде (рис. 9.1-1) преобладают: растекание, испарение, эмульгирование, рассеивание, затопление и оседание.

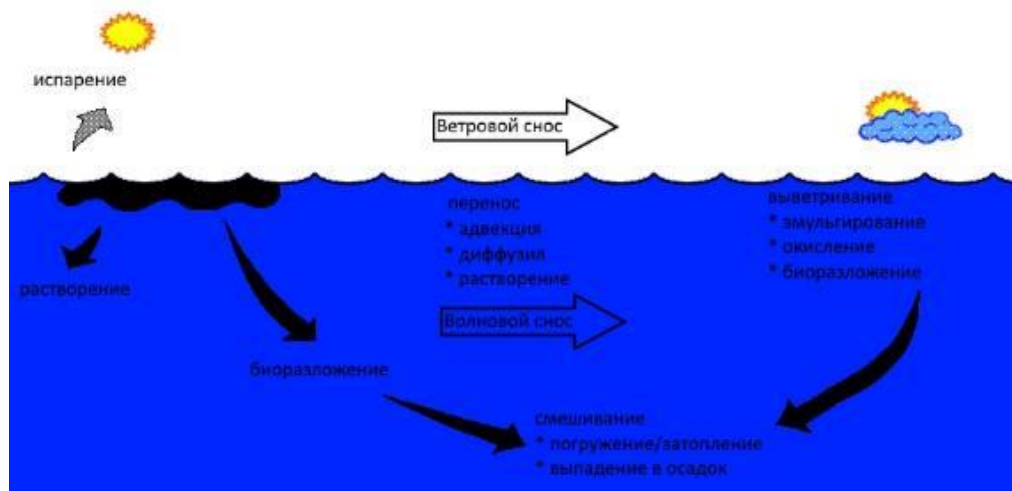


Рисунок 9.1-1. Поведение дизельного топлива на воде

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 микрометра 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 движутся 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).

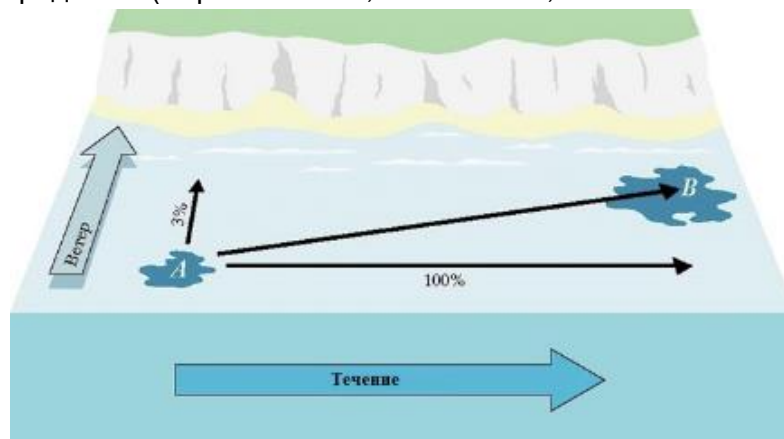


Рисунок 9.1-2. Влияние скоростей ветра и течений на движение разлива

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

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

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

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

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

Эмульгирование – образование эмульсии. Перемешивающее воздействие волн может привести к тому, что вода в капельной форме смешивается с дизтопливом, образуя эмульсию. При этом происходят изменения в физических свойствах и составе разлитого дизтоплива. Деформирование и сжатие 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 + 23,3 °С (теплого месяца), - 7,2 °С (холодного) (согласно данным климатической справки ФГБУ «Северо–Кавказское УГМС»);
- средняя скорость ветра – 8,0 м/с (согласно данным климатической справки ФГБУ «Северо- Кавказское 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> (Ефремкин и др., 2009);
- максимальные скорости течений в районе работ – 25-30 см/с.



Рисунок 9.1-3. Годовой ход среднемесячных температур воды по многолетним данным ближайшей метеостанции (составлено по данным ЕСИМО)

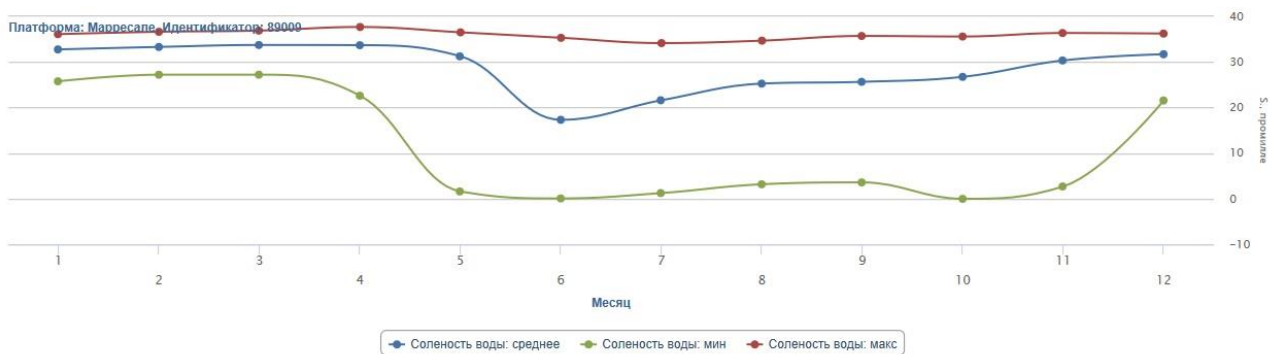


Рисунок 9.1-4. Изменение солености морской воды по многолетним данным ближайшей метеостанции (составлено по данным ЕСИМО)

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

Возможные аварийные ситуации на акватории:

- аварийный разлив нефтепродуктов (дизельного топлива) судна, выполняющего работы на акватории;
- аварийный разлив нефтепродуктов (дизельного топлива) нефтеналивного судна бункеровщика, выполняющего бункеровку судов на акватории.

В качестве наихудшего сценария аварийной ситуации в настоящей оценке воздействия на окружающую среду рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов (дизельного топлива) нефтеналивного судна бункеровщика, выполняющего заправку на акватории без возгорания и с возгоранием.



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

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

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

где:

- $V_{теч}$  – скорость течения, м/с (принята равной 0,3 м/с);
- $V_{вет}$  – скорость ветра, м/с (принята равной 5 м/с);
- $T$  – время от начала утечки нефтепродукта, с.

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

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

где:

- $V_{раст}$  – 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 танкеров бункеровщиков 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:

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

$M_{н.п.}$  – 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>.

Вместимость двух смежных танков бункеровщика 240т. Расчет производился на массу половины двух смежных танков, т.е. 120 т. (134,8 м<sup>3</sup> с учетом плотности дизельного топлива 0,89 т/м<sup>3</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	139,535	139 535	0,001	51	7,11627907

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:

$$\frac{C}{ПДК_{pz}} \leq 1$$

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 134,8 м<sup>3</sup> представлены в таблице 9.3-2

Таблица 9.3-2. Сведения о составе нефтепродуктов

Наименование нефтепродукта	Наименование ЗВ	С, % <sup>1</sup>	ПДК <sub>рз2</sub> , мг/м <sup>3</sup>
Дизельное топливо	Сероводород	0,28	10
	Углеводороды предельные С12-С19	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:

- М – 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	6,8748	1909,667

Таблица 9.3-4. Перечень загрязняющих веществ (ЗВ), поступающих в атмосферный воздух

Вид нефтепродукта	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ
		г/с
Дизельное топливо	Сероводород	5,347
	Углеводороды предельные С12-С19	1904,320





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

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

Масса загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении нефтепродуктов и легких нефтепродуктов на водной поверхности, определяется согласно 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 ( $M_n$ ) рассчитывается по формуле:  $M_n = \rho * S_n * h$ ,

где

- $\rho$  – плотность нефтепродукта (дизельного топлива 0,89 т/м<sup>3</sup>);
- $S_n$  – площадь территории пожара, м<sup>2</sup>;
- $h$  – толщина слоя топлива, ниже которой горение прекращается, м.

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

где:

- $M$  – масса разлившегося нефтепродукта, кг (120,0 тонн).

Результаты расчетов представлены в таблице 9.3-5.

Таблица 9.3-5. Масса сгоревших нефтепродуктов

Вид нефтепродукта	$M_n$	$M_o$
Дизельное топливо	23,9944	96,0056

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	Мо, т	Выбросы загрязняющих веществ, Мi, т							
		СО	Сажа (С)	NO2	H2S	SO2	HCN	HCHO	СН3СООН
Кі для диз. топлива		0,0071	0,0129	0,0261	0,001	0,0047	0,001	0,0011	0,0036
Дизельное топливо	96,0056	0,682	1,238	2,506	0,096	0,451	0,096	0,106	0,346

Расчет максимально-разового выброса производится по формуле:

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

где:

- М – 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	556,832
	304	Азот (II) оксид	90,485
	317	Гидроцианид (водород цианистый, синильная кислота)	26,668
	328	Углерод (Сажа)	344,020
	330	Серы диоксид	125,341
	333	Сероводород	26,668
	337	Углерод оксид	189,344
	1325	Формальдегид	29,335
	1555	Этановая кислота (уксусная кислота)	96,006

### 9.3.1.3. 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 3 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				
Расчетная площадка	1	-7200,00	1600,00	9000,00	1600,00	10000,00	500	500	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) РТ-1 на границе жилой зоны
Код	Наименование	
333	Сероводород	54,98
2754	Углеводороды предельные С12-С19	156,65

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 РТ-1 на границе жилой зоны
Код	Наименование	
301	Азота диоксид	229,56
304	Азот (II) оксид	18,61
317	Гидроцианид (Синильная кислота)	219,40
328	Углерод (Сажа)	45,66
330	Серы диоксид	20,63
333	Сероводород	274,21
337	Углерод оксид	3,12
1325	Формальдегид	48,26
1555	Этановая кислота (уксусная кислота)	39,49
6035	Сероводород, формальдегид	322,48
6043	Серы диоксид и сероводород	294,83
6204	Азота диоксид, серы диоксид	156,03

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 маловероятна.

### 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 сублиторальной 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 сублиторали глубиной до нескольких метров, где воздействие нефтяного загрязнения на организмы будет проявляться не только за счет ее аккумуляции в донных и береговых отложениях, но и результате присутствия нефти в воде (Патин, 2001).

Таблица 9.3-11. Возможные биологические последствия нефтяных разливов в литоральной и сублиторальной (мелководной) зоне

Тип берега	Способность к самоочищению	Характерное нефтяное загрязнение		Возможные стрессовые эффекты (экологические модификации)
		Вода, мг/л	Грунт, мг/кг	
Открытые скалистые и каменные берега (тип I)	Высокая	<0,1	<102	Поражение наиболее чувствительных видов в первые сутки контакта. Сублетальные эффекты. Нарушения структуры сообществ. Время восстановления – до 1 мес
Аккумулятивные берега с пляжами из мелких и среднезернистых песков (тип II)	Средняя	0,1 – 1,0	102 – 103	Элиминация ракообразных (особенно амфипод). Снижение биомассы и изменение структуры бентоса. Время восстановления – до 0,5 года
Абразионные берега с пляжами из песка и гравия (тип III)	Низкая	1 – 10	103 – 104	Гибель наиболее уязвимых видов донных ракообразных и моллюсков. Устойчивое снижение биомассы и видового разнообразия. Время восстановления – до 1 года
Защищенные участки берега с пляжами галечно-валунного типа (тип IV)	Очень низкая	>10	>104	Массовая гибель бентосных организмов. Сильное снижение биомассы и видового разнообразия. Время восстановления – более 1 года

Способность побережья к самоочищению от нефтяного загрязнения зависит от топографии и изрезанности берегов, степени их защищенности от прямого действия приливных процессов и от литологических характеристик осадочного материала. В большинстве известных эпизодах крупных нефтяных разливов самоочищение морских побережий от нефти происходило в промежутке от 1 сезона до нескольких лет.

Седиментация для легких видов нефтепродуктов (ДТ) обычно не характерна или слабо выражена, чем для сырой нефти и вязких нефтепродуктов (Патин, 2008).

Одновременно с седиментацией в составе комплексов с минеральной взвесью в прибрежных водах может происходить биоседиментация, т.е. поглощение диспергированных углеводородов зоопланктонными организмами и осадение 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> %											
Биоценоотический (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 незначительна. Наибольшее воздействие при разливе большого объема дизельного топлива будет при выносе загрязнения большого объема в места лежбищ или кормления большого количества морских птиц.

Согласно оценке степени подверженности загрязнению птиц нефтепродуктами, к наиболее уязвимым можно отнести виды, значительную часть времени проводящие в открытой акватории. Эффект загрязнения птиц углеводородами подразделяется на 2 категории: внешние эффекты в результате загрязнения оперения и токсические эффекты вследствие заглатывания нефтепродуктов.

Оперение водоплавающих птиц действует как губка, абсорбирующая нефтепродукты с поверхности воды. Нефтепродукты, покрывая перья, нарушают их микроструктуру, и снижают водоотталкивающие и теплоизолирующие свойства перьев (Hartung, 1967). Нарушение структуры пера вызывает повышенную потерю тепла самой птицей и пониженную тепловую изоляцию (в перо свободно проникают охлаждающий воздух или вода). Запачканные нефтепродуктами птицы страдают от гипотермии. Пытаясь сохранить гомотермичность, поддерживая температуру тела на уровне 40,4°C в воде (при +5°C), запачканные нефтью обыкновенные гаги имели продукцию метаболического тепла, превышающую на 360 % таковую нормальных птиц в воде при такой же температуре. В литературе описаны случаи гибели сотен тысяч птиц, попавших в разливы сырой нефти. Хартунгом (Hartung, 1967) показано, что в период нахождения на воздухе при температуре 0°C загрязнение кряквы 15 г дизельного топлива вызвало 105 % повышение метаболизма.

Взрослые птицы могут заглатывать нефтепродукты во время чистки загрязненного оперения или употребления загрязненной воды. Результатом может быть состояние стресса, или повышение подверженности стрессу под воздействием других факторов – таких, как холод, голод и пр. (Holmes Cronshaw, 1977). У молодых птиц ряда видов переваривание нефти вызвало понижение темпа роста, замедленную осморегуляцию и изменения в абсорбции кишечника (Miller et al., 1978).

Дизельное топливо, в отличие от сырой нефти или более плотных ее фракций, вероятно, не окажет, при попадании в него птиц, эффекта нарушения терморегуляции критического уровня, так как в отличие от сырой нефти (или плотных фракций), достаточно быстро испаряется с поверхности воды и перьевого покрова. Токсическое воздействие (отравление) может коснуться в основном морских птиц.

#### Млекопитающие

В целом, морские млекопитающие менее подвержены воздействию нефтяных разливов, чем другие морские животные, такие как птицы и беспозвоночные, за исключением загрязнения прибрежных зон, где организованы скопления или лежки ластоногих. Высокая опасность поражения угрожает морским животным с густым меховым покровом, который обеспечивает



необходимую термоизоляцию. Киты, тюлени и другие группы морских млекопитающих поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшей на наружный покров нефтяного загрязнения незначительна (Патин, 2008). Прямое негативное воздействие на млекопитающих при разливах нефтепродуктов возможно при вдыхании паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Наиболее сильное косвенное воздействие может оказать разлив с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих или птиц, которые в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам. В районе проведения работ места лежбищ морских млекопитающих отсутствуют.

Таким образом, наибольший риск воздействия возможен на начальных стадиях разлива и относится прежде всего к птицам, обитающим на поверхности 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 30 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 30 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 6503).

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	0,148896
2754	Углеводороды предельные С12-С19	ПДК м/р	1,00000	4	53,028188
Всего веществ:			2		53,177083
в том числе твердых:			0		0,000000
жидких/газообразных:			2		53,177083

Таблица 9.4-2. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от пролива дизельного топлива с возгоранием (ИЗА 6504)

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	199,390950
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	32,401029
0317	Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	ПДК с/с	0,01000	2	7,639500
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	98,549550
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50000	3	35,905650
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,00800	2	7,639500
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	54,240450
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05000	2	8,403450
1555	Уксусная кислота	ПДК м/р	0,20000	3	27,502200
Всего веществ:			9		471,672279
в том числе твердых:			1		98,549550



Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс вещества
код	наименование				г/с
жидких/газообразных: 8					373,122729

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 2.12).

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 наилучшим 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	200
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)		№ источник ов, участвующих в расчете	Высота, м
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
Пролив дизельного топлива без возгорания	1	-7200,00	1600,00	9000,00	1600,00	10000,00	500	500	6503	2,0
Пролив дизельного топлива с возгоранием	1	-7200,00	1600,00	9000,00	1600,00	10000,00	500	500	6004	2,0



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	1439,50	-251,00	2,00	на границе жилой зоны	РТ 1
2	1708,50	446,00	2,00	на границе жилой зоны	РТ 2
3	2488,50	698,50	2,00	на границе жилой зоны	РТ 3
4	3369,00	2814,50	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	-	-	223,35 (РТ 1)	19,51 (РТ 4)
Азота оксид	-	-	18,10 (РТ 1)	1,54 (РТ 4)
Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)	-	-	170,7 (РТ 1)	53,1 (РТ4)
Углерод (Сажа)	-	-	63,38 (РТ 1)	2,99 (РТ 4)
Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	-	-	16,06 (РТ 1)	1,37 (РТ 4)
Дигидросульфид (Сероводород)	4,15 (РТ 1)	0,37 (РТ 4)	213,42 (РТ 1)	18,17 (РТ 4)
Углерод оксид	-	-	2,42 (РТ 1)	0,21 (РТ 4)
Формальдегид	-	-	37,56 (РТ 1)	3,20 (РТ 4)
Этановая кислота (Уксусная кислота)	-	-	30,73 (РТ 1)	2,62 (РТ 4)
Углеводороды предельные C12-C19	11,82 (РТ1)	1,04 (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 - 3300 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 30 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:

$$M_{\text{вп}} = K_{\text{н}} \rho V_{\text{гр}}, \text{ кг,}$$

Где

$K_{\text{н}}$  - коэффициент нефтеемкости грунта (для песка при влажности 40% составляет 0,18);

$\rho$  - плотность дизельного топлива (860 кг/м<sup>3</sup>);

$V_{\text{гр}}$  - объем нефтепродукта, м<sup>3</sup>

Таким образом, масса загрязненного грунта составит 4,64 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 9.4-1 приведена схема немедленного реагирования персонала судна во время ликвидации аварийного разлива.

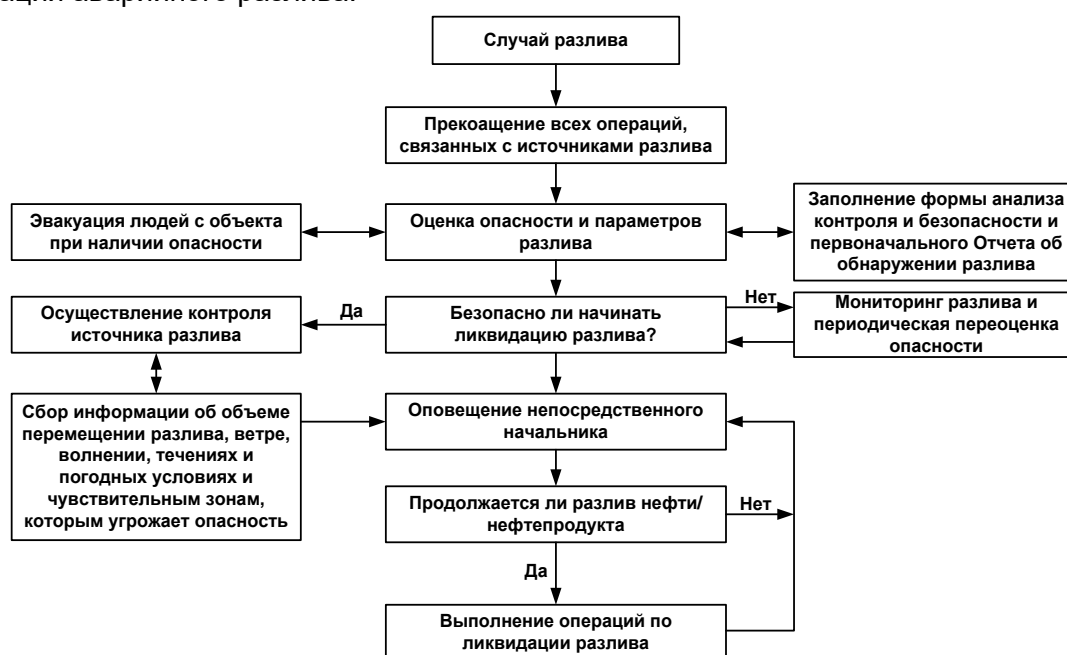


Рисунок 9.5-1. Схема ликвидации разлива нефтепродукта

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-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 скорейшего 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 Балтийском море на Калининградский филиал ФГБУ "Морспасслужба". Калининградский 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 Калининградский 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 Калининградский филиал ФГБУ "Морспасслужба".

Калининградский 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 ограждения. 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 ограждения 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 бона;
- надводной части, препятствующей перехлестыванию пленки через бонны (поплавков и надводная часть иногда совмещены);
- подводной части (юбки), препятствующей уносу топлива под бонны;
- 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 нефтее откачивающие 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

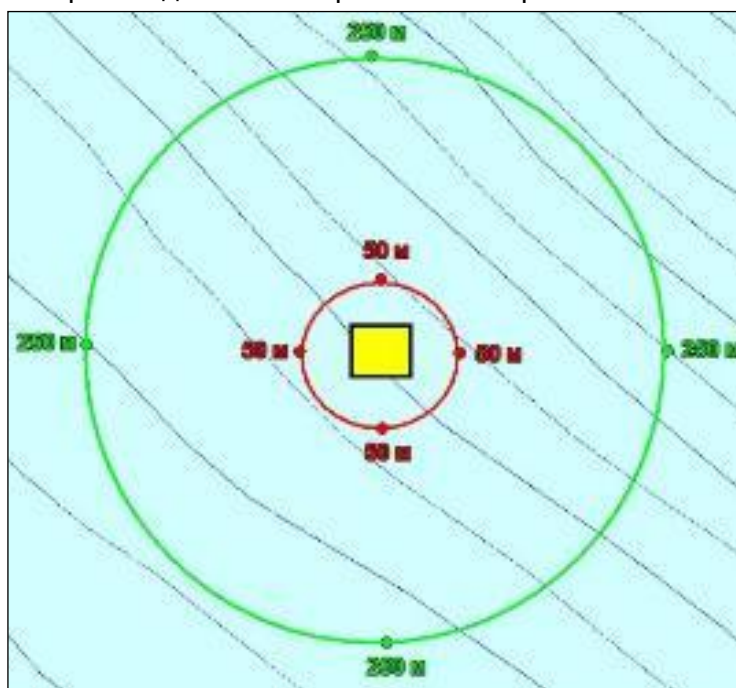
При проведении работ необходимо учитывать возможность аварийных ситуаций.

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 9.5-1 (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:

фоновые, расположенные за 250 м от места аварии

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 9.5-2). Отбор проб выполняется на 25 станциях с одного горизонта.

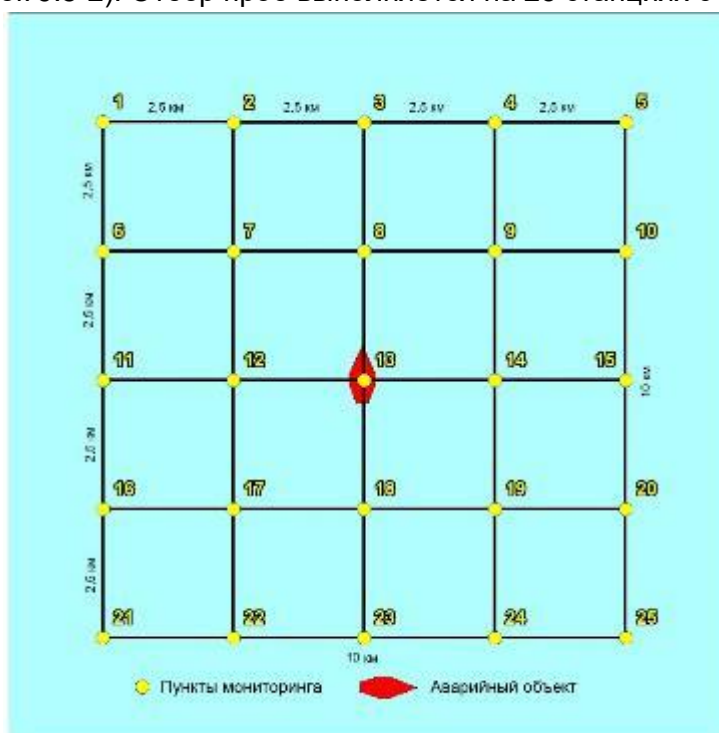


Рисунок 9.6-2. Схема расположения пунктов заверочной сети мониторинга при возникновении аварийных ситуаций

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 утверждается 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 (см. рис. 7.4-1)	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)	окращение 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		



Площадь и форма поражения	Затрагиваемые компоненты ОС	Критерий оценки загрязнения ОС	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
				состояние.		
	авифауна, морские млекопитающие	сокращение популяции в зоне воздействия; наличие/отсутствие погибших или травмированных особей	визуальные наблюдения	численность, видовой состав	прямая зона воздействия; зона отсутствия аварийного воздействия	
	атмосферный воздух	наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	отбор проб атмосферного воздуха	содержание 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 С12-С19 фтористый водород в атмосферном воздухе Скорость ветра; Направление ветра; Температура воздуха; Относительная влажность воздуха; Атмосферное давление; Атмосферные явления; Состояние подстилающей поверхности	Граница нормируемой территории (ООПТ) (см. рисунок 7.4-3 «Карта-схема расположения пунктов ПЭМ»)	
	почвенный покров	наличие загрязнения почвенного покрова	определяется визуально по факту возникновения аварийной ситуации	площадь загрязнения, глубина проникновения	определяется по факту	
		наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих в исследуемой среде	отбор проб почвы	рН (водной и солевой вытяжки), гранулометрический состав, содержание органического вещества, содержание глинистой фракции, общее содержание азота,	прямая зона воздействия и прилегающие территории	



Площадь и форма поражения	Затрагиваемые компоненты ОС	Критерий оценки загрязнения ОС	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
				нефтепродукты, фенолы, гумус		
	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 бака дизель-генераторов, 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 намытой 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 153 т дизельного топлива в диапазоне скоростей ветра 6 м/с за первые часы пятно может пройти до 8 км или быть вынесено на берег. Реальное исчезновение пятна при дрейфе связано не с полным испарением, а с распределением довольно большой остаточной массы на большой площади.

Каждая чрезвычайная ситуация, обусловленная аварийным разливом углеводородов, отличается определенной спецификой. Многофакторность ситуации с разливом нефтепродуктов зачастую затрудняет принятие определенного решения по ликвидации аварийного разлива, однако наличие на каждом судне, принимающем участие в 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.



## **10. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛЬ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Комплексная программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга представлены отдельным томом 8.3.



## 11. 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

$$Пл_{омх} = \sum_{i=1}^n Cл_i \times Mомх_i, \text{ Т}$$

где:  $Пл_{омх}$  – размер платы, руб.;

$Cл_i$  – ставка платы за размещение 1 тонны  $i$ -го загрязнителя, руб.;

$M_i$  – фактическая 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 строительства представлены в таблице 11.1-1. Расчет платы на период эксплуатации объекта не производился, так как выбросы непосредственно от объекта отсутствуют.





Таблица 11.1-1. Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

№ п/п	Код в-ва	Наименование вещества	Фактическая масса выброса, т/период,	Ставки платы за 1 тонну ЗВ (руб.)	Коеф. Инф-ции	Сумма платы в год, всего, руб.
1	123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,029328	36,6	1,19	123
2	143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,000114	5473,5	1,19	143
3	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	50,575986	138,8	1,19	301
4	304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	8,218598	93,5	1,19	304
5	328	Углерод (Сажа)	3,748448	36,6	1,19	328
6	330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	7,29792	45,4	1,19	330
7	333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,000002	686,2	1,19	333
8	337	Углерод оксид	42,606385	1,6	1,19	337
9	342	Фториды газообразные	0,000128	1094,7	1,19	342
10	344	Фториды плохо растворимые	0,000317	181,6	1,19	344
11	616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,037565	29,9	1,19	616
12	627	Этилбензол	0,00881	275	1,19	627
13	703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000084	5472969	1,19	703
14	1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,011559	56,1	1,19	1042
15	1210	Бутилацетат	0,010713	56,1	1,19	1210
16	1325	Формальдегид	0,832754	1823,6	1,19	1325
17	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,005847	3,2	1,19	2704
18	2732	Керосин	20,413023	6,7	1,19	2732
19	2750	Сольвент нафта	0,000564	29,9	1,19	2750
20	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,00067	10,8	1,19	2754
21	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,012992	56,1	1,19	2908
22	2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0,036029	36,6	1,19	2930
23	3004	Красители органические прямые (Азокрасители)	0,11274	36,6	1,19	3004
24	3622	6-Бром-4-[(диметиламино)метил]-5-гидрокси-1-метил-2-[(фенилтио)м	0,001269	547,4	1,19	3622
<b>ИТОГО:</b>						<b>12440,00</b>



Предварительная сумма платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками на весь период строительства составит 12440,00 руб.

## 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.

## 11.3. Предложения по компенсации прогнозируемого ущерба водным биоресурсам

В соответствии с Методикой негативное воздействие на водные биоресурсы и их последствия определяются при подготовке предварительного варианта материалов ОВОС и могут уточняться при подготовке их окончательного варианта.

Последствия негативного воздействия намечаемой деятельности на состояние водных биоресурсов определяются как от гибели или снижения продуктивности водных биоресурсов на всех стадиях их жизненного цикла, так и от гибели или снижения продуктивности их кормовых организмов.

Выполнение восстановительных мероприятий планируется в объеме, эквивалентном последствиям негативного воздействия намечаемой деятельности.

В соответствии с Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденных постановлением Правительства от 29.04.2013 г. № 380, мерами по сохранению биоресурсов и среды их обитания является в т.ч. проведение мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации биоресурсов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов, в том числе создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

Выпуск компенсационных объемов ценных видов рыб необходимо производить в Азово-Черноморский рыбохозяйственный бассейн.

Расчет количества молоди рыб, необходимого для восстановления нарушенного состояния водных биоресурсов и ориентировочной величины затрат:

Объем выпуска посадочного материала ( $N_M$ , шт.) определяется по формуле 12 п. 35 Методики:

$$N_M = \frac{N}{(p \times K_1)} \times 100$$



где:

- $N_M$  – количество личинок или молоди рыб или других водных биоресурсов, экземпляры, экз.;
- $N$  – суммарные потери (размер вреда) водных биоресурсов за период воздействия планируемой деятельности (включая период восстановления ВБР после окончания воздействия), кг или тонн
- $p$  – средняя масса одной воспроизводимой особи рыб или других объектов воспроизводства в промысловом возврате, которая определяется исходя из соотношения самок и самцов 1:1, кг, определяется в соответствии с приложением № 1 к приказу Минсельхоза России от 30.01.2015 № 25
- $K_1$  – величина пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), %, определяется в соответствии с приложением № 2 к приказу Минсельхоза России № 167.

Согласно приложению № 2 к приказу Минсельхоза России № 167, промвозврат осетра для бассейна Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна составляет:

- Для навески молоди 1 г – 0,46%;
- Для навески молоди 1,5 г – 0,5 %;
- Для навески молоди 3 г – 0,6%;
- Для навески молоди 5 г – 1,3 %;
- Для навески молоди 10 г – 2,5%;
- Для навески молоди 11-20 г – 5,0%;
- Для навески молоди 21-30 г - 20%;
- Для навески молоди 31-40 г - 32%;
- Для навески молоди 41-50 г – 51,2%.

Средняя удельная масса одной воспроизводимой особи осетра согласно приложению № 1 к приказу Минсельхоза России от 30.01.2015 № 25 составляет 15 кг.

Расчет количества выпуска мальков осетра от временного и постоянного ущерба приведен в таблицах 11.3-1 - 11.3-2.

Таблица 11.3-1. Расчет количества молоди, подлежащей компенсации от временного ущерба

Потери ВБР всего, кг	Навеска молоди	Масса производителей, кг	Процент промыслового возврата	Количество молоди, шт
221,67	1 г	15	0,46	3 213
221,67	1,5 г	15	0,5	2 956
221,67	3 г	15	0,6	2 463
221,67	5 г	15	1,3	1 137
221,67	10 г	15	2,5	591
221,67	11-20 г	15	5	296



221,67	21-30 г	15	20	74
221,67	31-40 г	15	32	46
221,67	41-50 г	15	51,2	29

Таблица 11.3-2. Расчет количества молоди, подлежащей компенсации от постоянного ущерба

Потери ВБР всего, кг	Навеска молоди	Масса производителей семги, кг	Процент промыслового возврата	Количество молоди, шт
702,8	1 г	15	0,46	10 186
702,8	1,5 г	15	0,5	9 371
702,8	3 г	15	0,6	7 809
702,8	5 г	15	1,3	3 604
702,8	10 г	15	2,5	1 874
702,8	11-20 г	15	5	937
702,8	21-30 г	15	20	234
702,8	31-40 г	15	32	146
702,8	41-50 г	15	51,2	92

Расчет ориентировочной величины компенсационных затрат выполняется по формуле:

$$F_3 = N_M \times F \times t$$

где:

- $F_3$  - общие компенсационные затраты;
- $N_M$  – объем выпуска посадочного материала (шт.).
- $F$  – удельные затраты (стоимость одного экз. посадочного материала).

Стоимость одного экземпляра осетровых принята согласно данным Прейскуранта ФГБУ "Главрыбвод" от 30.12.2021 г № 266. Расчет компенсационных затрат для восстановления ВБР от временного и постоянного ущерба приведен в таблицах 11.3-3, 11.3-4.

Таблица 11.3-3. Расчет компенсационных затрат от временного ущерба

$N_m$ - к-во личинок рыб	Стоимость молоди, руб	Эксплуат. затраты, руб.
3 213	21	67 473,00
2 956	23	67 988,00
2 463	28	68 964,00
1 137	33	37 521,00
591	40	23 640,00
296	40	11 840,00
74	50	3 700,00
46	60	2 760,00
29	60	1 740,00

Таблица 11.3-4. Расчет компенсационных затрат от постоянного ущерба

$N_m$ - к-во личинок рыб	Стоимость молоди, руб	Эксплуат. затраты, руб.
10 186	21	213 906,00
9 371	23	215 533,00
7 809	28	218 652,00



<b>№п - к-во личинок рыб</b>	<b>Стоимость молоди, руб</b>	<b>Эксплуат. затраты, руб.</b>
3 604	33	118 932,00
1 874	40	74 960,00
937	40	37 480,00
234	50	11 700,00
146	60	8 760,00
92	60	5 520,00

Точные затраты на компенсацию ущерба, наносимого водным биоресурсам и среде их обитания определяются хозяйствующим субъектом самостоятельно в ходе переговоров со специализированной рыбоводной организацией.

Реализация, а также величина компенсационных затрат, необходимых для проведения восстановительного мероприятия, определяемого в соответствии с действующей Методикой, является ориентировочной и уточняется субъектом намечаемой деятельности в рамках договорных отношений со специализированной организацией, занимающейся искусственным воспроизводством водных биоресурсов, в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации «О контрактной системе в сфере товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 5.04.2013 г. № 44-ФЗ с использованием конкурентных способов определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей).

Источниками получения рыбовосадочного материала предполагаются рыбоводные предприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов, располагающие необходимыми производственными мощностями.

Окончательный вариант мероприятий по компенсации вреда, наносимого водным биоресурсам в результате реализации проекта, определяется после согласования указанной деятельности Росрыболовством и/или территориальным управлением Росрыболовства в соответствии с зоной ответственности, непосредственно перед моментом их осуществления исходя из конкретной обстановки на водных объектах и воспроизводственных предприятиях в соответствии с Правилами организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 99 от 12.02.2014 г. и Приказом Федерального агентства по рыболовству от 31.01.2020 № 61 "Об утверждении Административного регламента Федерального агентства по рыболовству по предоставлению государственной услуги по заключению договоров на выполнение работ по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов" и уточняется в рамках договора с специализированной организацией, занимающейся искусственным воспроизводством водных биоресурсов, заключенного с использованием конкурентных способов определения исполнителей услуг.

Окончательная стоимость восстановительного мероприятия определится на основании сметы и условий договора с организацией, занимающейся воспроизводством водных биологических ресурсов.

Выпуск молоди в водный объект с целью компенсации ущерба ВБР, осуществляется на основании Инструкции о порядке учёта рыбоводной продукции, выпускаемой организациями Российской Федерации в естественные водоёмы и водохранилища, утверждённой приказом Госкомрыболовства от 06.03.1995 года № 38, при наличии Ветеринарного свидетельства об эпизоотическом благополучии рыбовосадочного материала с указанием водоёма для выпуска молоди. Факт приёма-передачи рыбоводной продукции оформляется соответствующим актом, в котором должны быть отражены условия и продолжительность



перевозки рыбы, температура и содержание кислорода в воде транспортной ёмкости и зарыбляемом водном объекте.

Места и время выпуска молоди определяется по согласованию с Азово-Черноморским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовства.

#### 11.4. Затраты на проведение ПЭК(М)

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 ПЭК(М).

Расходы на организацию производственного контроля технологических процессов несет природопользователь.

Стоимость работ по производственному экологическому мониторингу и контролю будет сформирована по результатам конкурсной закупки на указанный вид работ. Стоимость производственного экологического контроля определится по результатам фактических затрат Ориентировочная стоимость ПЭМ на период производства работ составит 6 000 000,0 руб.

#### 11.5. 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.

Величины обобщенного ущерба, платы за негативное воздействие и затрат на ПЭМик.

Наименование выплат	Сумма, руб.
1. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства	12440,0
3. Затраты на проведение ПЭК(М) на период строительства	6 000 000,0
4. Затраты на компенсацию молоди от временного ущерба*	420,00-16 737,00
5. Затраты на компенсацию молоди от постоянного ущерба*	7260,00-281 379,00

\*в зависимости от вида молоди и навески



## 12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### 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.

### **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**.



## 13. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

### 13.1. Общие сведения о проектируемом объекте

Проектной документацией предусматривается реконструкцию ограждающего Западного мола морского порта Темрюк. Объект производства работ расположен в Краснодарском крае, Темрюкском районе, порту Темрюк, координаты:  $45^{\circ} 20'11,42''$ ,  $37^{\circ} 21'37,58''$ . Участок реконструкции находится на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк.

### 13.2. Местоположение объекта

Проектируемый Объект производства работ расположен в Краснодарском крае, Темрюкском районе, порту Темрюк, координаты:  $45^{\circ} 20'11,42''$ ,  $37^{\circ} 21'37,58''$ . Участок реконструкции находится на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк. Ширина подходного канала по дну 60 м, протяженность 3 км, глубина 7 м.

Положение проектируемой территории показано на обзорной карте-схеме (рисунок 13.2-1).



Рисунок 13.2-1. Обзорная карта-схема расположения объекта

### 13.3. Характеристика объекта

Реконструкции ограждающего Западного мола морского порта Темрюк планируется в Краснодарском крае, Темрюкском районе, порту Темрюк, координаты:  $45^{\circ} 20'11,42''$ ,  $37^{\circ} 21'37,58''$ . Участок реконструкции находится на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк.



### 13.3.1. Краткое описание технологии поднятия отметок территории и строительство берегоукрепления

Мол состоит из двух участков, различных по конструкции.

Первый участок, длиной 32 м (ПК0...ПК3+2), из бутовой кладки шириной 1,8 – 2,0 м с отметкой верха плюс 1,0 м.

Второй участок, длиной 241 м (ПК3+2...21+7), с отметкой верха плюс 1,20 м, свайной конструкции из двух рядов железобетонных призматических свай сечением 200×200 мм, погруженных в грунт, со сквозностью 50 – 300 мм состоит из секций длиной 25,5 – 30,0 м. Головы свай омоноличены с продольными и поперечными железобетонными балками сечением соответственно 450×250мм и 250×250мм.

Общая длина реконструкции мола – 273 м.

### 13.3.2. Методы выполнения работ

#### Устройство временных паловых причалов для установки гидроперегружателей и приема грунтоотвозных судов

Проектом предусмотрены работы по Реконструкции Западного мола в морском порту Темрюк.

Организационно-технологическая схема производства работ, принятая в разделе ПОС, учитывает: указания Задания на проектирование, естественные условия, морфологические, геотехнические и другие особенности строительной площадки, проектные решения, исходные данные о характеристиках грунтовых материалов и технических средствах, предусмотренных для выполнения работ.

Максимальная потребность в технических средствах для строительства приведена в таблице 4.4-1. Могут применяться нижеперечисленная техника или аналогичная.

Таблица 13.3-1. Перечень технических средств и их количество

№	Техническое средство	Основная техническая характеристика	Количество, шт.
Технический флот			
1	Водолазный бот	Водолазный бот, тип "Фламинго", проект РВ-1415	1
2	Буксир 1200 л.с.	Буксир, тип "Гороховец", проект № 498	1
3	Буксир	мощность 315 л.с.	1
4	Кран плавучий	г/п 100 т	1
6	Баржа несамоходная	Баржа аппаратная, г/п 200 тонн	2
7	Понтон с закольными сваями несамоходный для выполнения работ краном с воды	грузоподъемность не менее 45т	1
Строительные машины			
1	Автокран	грузоподъемность 25т	2
2	Автомобиль бортовой с КМУ	масса перевозимого груза 8т, максимальная грузоподъемность стрелы 7т, максимальный вылет стрелы 18м	1
3	Автомобиль тягач с прицепом для	полный привод	1



	перевозки длинномерных грузов (Трубоплетевоз)	длина перевозимых плетей не менее 12 м	
4	Кран гусеничный	грузоподъемность не менее 100т стрела не менее 55м	1
5	Кран гусеничный	грузоподъемность не менее 36т	3
6	Автосамосвал	г/п до 10 т	2
7	Бульдозер гусеничный		1
<b>Строительное оборудование</b>			
1	Агрегат сварочный	автономный	6
2	Бетононасос автономный	подача бетона не менее 100м <sup>3</sup> /час	1
3	Бетонораздаточная стрела	вылет стрелы 20 м	1
4	Вибратор глубинный		2
5	Вибропогружатель	центробежная сила не менее 2500кН, статический момент 100кгм	1
6	Трамбовка ручная вибрационная реверсивная	рабочая масса 100 кг	3
7	Компрессорная установка	автономная	5
8	Лебедка монтажная	тяговое усилие не менее 5т	1
9	Оборудование для выполнения покрасочных работ		2
10	Оборудование для напорно- струйной очистки металла	с системой сбора и рекуперации абразивного материала	3
11	Станок для резки и гибки арматурной стали		1
12	Аппарат для газовой сварки и резки		3
13	Машина шлифовальная		2
<b>Вспомогательные машины и оборудование</b>			
1	Автобус	вместимость 28 человек	1
2	Автономная дизельная электростанция	мощность 30 кВт	2
3	Буксир охранный	мощность 1200 л.с.	1
4	Мобильная осветительная вышка с автономным источником питания	площадь освещения 2000м <sup>2</sup>	2
5	Осветительная вышка	площадь освещения 2000м <sup>2</sup>	3
6	Разъездной катер	вместимость 10 человек	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

### 13.3.3. Последовательность выполнения работ

Организация производства работ по реконструкции Мола ограждающего Западного:

- в связи с особенностью конструкции объектов подлежащих реконструкции и отрезанностью их от коренного берега, производство работ выполняется с привлечением плавсредств и сухопутной техники.



- на первом этапе работы по реконструкции мола выполняются с воды с использованием плавсредств;
- на втором этапе работы по реконструкции мола выполняются с земли с использованием сухопутной строительной техники;
- для выполнения работ второго этапа одновременно с работами первого этапа выполняется устройство временной дороги в тыловой части проектируемого причала портофлота;
- во избежание повреждений конструкции мола и сохранения ее устойчивости дноуглубительные работы выполняются после завершения работ по реконструкции мола грейферным плавкраном;

извлеченный грунт транспортируется самоходными шаландами на подводный морской отвал

Работы включают в себя:

- мобилизацию технических средств для производства работ;
- подготовительные работы, включающие также водолазное обследование прилегающей акватории и удаление посторонних предметов;
- устройство временной дороги;
- основные работы по реконструкции;
- дноуглубительные работы на участке причала портофлота;

демобилизацию техники

### 13.4. Краткая характеристика климатических условий

Рассматриваемый участок расположен на границе двух климатических зон, что обуславливает климат степной зоны с чертами средиземноморского. По климатическому районированию для строительства (СП 131.13330.2018) территория изысканий относится к району III и подрайону III Б, для которого характерны следующие природно-климатические условия: отрицательные температуры воздуха в зимний период и жаркое лето, большая интенсивность солнечной радиации, небольшой снежный покров.

Климат исследуемой территории складывается из основных климатообразующих факторов: радиационные условия, циркуляционные условия и подстилающая поверхность. однородны.

Территория изысканий получает сравнительно большое количество солнечной радиации. В результате подстилающая поверхность летом сильно прогревается, а зимой не успевает значительно охладиться.

### 13.5. Гидрологическая характеристика

Рассматриваемый район расположен в устьевой части дельты реки Кубань. Главными водными объектами района являются Темрюкский залив Азовского моря и река Кубань. Ближайшее расстояние от участка изысканий до реки Кубань составляет 2,0 км. Реконструируемый объект располагается на береговой части и акватории подходного канала порта Темрюк.



Изменения уровня Азовского моря и Таганрогского залива являются следствием воздействия многих физических процессов различных пространственных и временных масштабов. Если рассматривать колебания уровня по временным масштабам в классификации то по периодам можно выделить: многолетние колебания (с периодами более года), связанные преимущественно с изменением объема вод моря; сезонные (внутригодовые) колебания с периодами от полугода до года; колебания синоптического диапазона частот с периодами от 2 – 3 суток до полугода, обусловленные преимущественно атмосферными процессами; мезо-масштабные колебания с периодом менее 2 суток (в основном сейшевые колебания).

Течения в Темрюкском заливе в основном зависят от ветра. Большая изменчивость течений — следствие неустойчивости ветрового режима, мелководности моря и его сравнительно небольшой площади.

Преобладающая скорость течений в Темрюкском заливе 0,2—0,4 уз, максимальная 1—1,5 уз. В период действия сильных и продолжительных ветров скорость течений достигает 2,5 уз.

Температура поверхностного слоя моря довольно высокая в течение всего года. Наиболее теплыми месяцами являются июль и август, когда средняя месячная температура воды в море изменяется от 23,2° С до 25,4° С. Самая низкая температура воды отмечается в январе от 0,5 до 1,6.

По данным ГМ Темрюк, средняя многолетняя температура воды 12,7°С, максимальная наблюдаемая 32,0° С, минимальная минус 1° С.

Вода в исследуемом районе сильноагрессивная, по содержанию хлоридов (при условии периодического смачивания) к арматуре железобетонных конструкций, а по содержанию сульфатов к бетону нормальной проницаемости, и средне агрессивна по общей минерализации.

Водородный показатель (рН) морской воды – 8,44, суммарная концентрация сульфатов и хлоридов – 11,09 г/л.

### 13.5.1. Гидробиологическая и рыбохозяйственная характеристика

В Азовском море обитает около 70 видов и подвидов рыб, но многочисленных и постоянно встречающихся рыб в море – около 45 видов. В Чёрном море насчитывается 184 вида рыб, в том числе 144 – собственно морских и солоновато-водных. Таким образом, в Азово-Черноморском бассейне обитает более 250 видов и подвидов рыб, из которых рыбным промыслом добывается около 60 (25 в Азовском и порядка 35 – в Чёрном). При этом основа уловов (96 %) представлена лишь тремя видами – это тюлька, азовская хамса и шпрот. На долю всех остальных рыб приходится 4 %, большую часть которых дают азовские бычки, кефали (сингиль, лобан, остронос и пиленгас), ставрида, барабуля, черноморский калкан, катран, скаты (морская лисица и морской кот), мерланг. Второстепенное значение в уловах имеют смарида, сарган, атерина, морской карась, луфарь, камбала-глосса и прочие виды рыб. Пополнение промысловых запасов ряда видов рыб происходит за счёт размножения в бассейне Азовского моря, где и выполняется оценка их промысловых запасов, например, пиленгаса, сельди черноморско-азовской проходной, сингиля, хамсы азовской, а добыча (вылов) таких видов осуществляется и в Азовском, и в Чёрном море. Размножение и оценка запасов некоторых видов происходит преимущественно в Чёрном море, например, акулы-катран, атерины, барабули, кефалей, ставриды, а добыча (вылов) осуществляется как в Чёрном, так и в Азовском море.

В состав нерыбных промысловых объектов в морских водоёмах входят: креветки черноморские, мидия, рапана и водные растения (зостера).



## 13.6. Сводные результаты оценки воздействия на окружающую среду

### 13.6.1. 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 «Северо-Кавказское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Таблица 13.6-1. Фоновые концентрации загрязняющих веществ атмосферного воздуха

Загрязняющее вещество	Единица измерения	Фоновая концентрация,				
		При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-5 м/с и направлениях			
			С	В	Ю	З
взвешенные вещества	мкг/м <sup>3</sup>	298	302	300	302	297
диоксид серы	мкг/м <sup>3</sup>	2	1	2	2	2
диоксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	149	143	138	149	148
оксид азота	мкг/м <sup>3</sup>	79	79	79	79	79
оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9
бензапирен	нг/м <sup>3</sup>	1,9				

Фоновые концентрации загрязняющих веществ действительны в период 2019 года по 2023 года (включительно).

### 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.

### 13.6.2. 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 13.6-3.

Таблица 13.6-2. Результаты расчета ожидаемых уровней звука в расчетной точке

Расчетные точки		Уровень звукового давления, дБ									La, дБА	Lмакс, дБА
		Октавные полосы частот, Гц										
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
РТ-001		19.3	19.6	17.7	9.7	0	0	0	0	0	4.40	7.20
РТ-002		17	17.1	14.3	4.8	0	0	0	0	0	0.00	2.30
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.

### 13.6.3. 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.

### 13.6.4. 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.

## 13.7. 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.

## 13.8. 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.



## 14. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативно-правовые документы

1. Декларация ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 14.06.1992 (ратифицирована РФ в 1994 году)
2. Конвенция о биологическом разнообразии, Найроби, июнь 1992 год (ратифицирована Федеральным законом от 17.02.1995 № 16-ФЗ).
3. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, Нью-Йорк, 09.05.1992 (ратифицирована Федеральным законом от 04.11.1994 № 34-ФЗ).
4. 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).
5. 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).
6. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993).
7. Федеральный закон №7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды».
8. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ.
9. Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
10. Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании».
11. Федеральный закон № 166-ФЗ от 20.12.2004 «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».
12. Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
13. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
14. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
15. Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
16. Федеральный закон от 11.11.1994 №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
17. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».



18. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
19. Приказом Минприроды России от 01.12.2020 N 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».
20. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
21. ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.
22. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.
23. ГОСТ Р 59061-2020. Охрана окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха. Термины и определения.
24. ГОСТ Р 58577-2019 «Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов».
25. ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения».
26. ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».
27. ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения».
28. ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».
29. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
30. СанПиН 2.1.4.1116-02. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества.
31. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов.
32. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
33. Краснов Ю.В., Ежов А.В., Галактионов К.В., Шавыкин А.А. Численность и сезонное распределение западной популяции гаги-гребенушки (*Somateria spectabilis*), организация мониторинга в северных морях России. Зоологический журнал, 2020, том 99, N 1, С. 45–56
34. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: ИКЦ "Академкнига", 2003. 808 с.