



**ООО «ЮжПромПроект»**

115280 г. Москва, ул.Ленинская Слобода, дом 19,  
помещение 21/5, комната 4013

**ООО «ОСКУР»**

**Государственный заказчик – Государственное казенное учреждение Республики Крым  
«Инвестиционно-строительное управление Республики Крым»**

**Арх. № 0018**

**Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду.**

**Текстовая часть**

**168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1**

**Том 8.1**



**ООО «ЮжПромПроект»**

115280 г. Москва, ул.Ленинская Слобода, дом 19,  
помещение 21/5, комната 4013

**ООО «ОСКУР»**

**Государственный заказчик – Государственное казенное учреждение Республики Крым  
«Инвестиционно-строительное управление Республики Крым»**

**Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду.**

**Текстовая часть**

**168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1**

**Том 8.1**

**Заместитель генерального директора -  
главный инженер**

**Р.Р. Шаяхметов**

**Главный инженер проекта**

**К.А. Вахромеева**

**Заказчик – Государственное казенное учреждение Республики Крым  
«Инвестиционно-строительное управление Республики Крым»**

**Арх. № 0018**

**ЗАВЕРШЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРИЧАЛА №2  
ФЕОДОСИЙСКОГО ТОРГОВОГО ПОРТА**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду.**

**Текстовая часть**

**168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1**

**Том 8.1**

Генеральный директор

Главный эколог



Виноградов Ю.И.

Суравицкая Е.Ю.

## СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ

Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

- Том 8.1      Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду. Текстовая часть
- Том 8.2      Часть 2. Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения. Графическая часть
- Том 8.3      Часть 3. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Текстовая часть
- Том 8.4      Часть 4. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Приложения. Графическая часть

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

# ЛИСТ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ведущий инженер-эколог

Т.В. Чупрова

Нормоконтроль

А. В. Федорова

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТАЦИИ .....	4
Лист исполнителей .....	5
Содержание .....	6
Список сокращений .....	8
Аннотация.....	9
1 Общие сведения о намечаемой хозяйственной деятельности.....	12
1.1 Сведения о заказчике и исполните работ .....	12
1.2 Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации .....	12
1.3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) деятельности .....	13
1.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.....	14
1.4.1 Существующее положение .....	14
1.4.2 Проектные решения по реконструкции причального сооружения .....	15
1.4.3 Альтернативные варианты достижения цели планируемой (намечаемой) деятельности.....	16
1.5 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности .....	17
2 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ.....	19
2.1 Физико-географические характеристики .....	19
2.2 Природно-климатические характеристики .....	19
2.2.1 Ветер .....	21
2.2.2 Атмосферные осадки.....	24
2.2.3 Влажность воздуха .....	25
2.2.4 Опасные гидрометеорологические явления .....	26
2.3 Геологические характеристики.....	28
2.3.1 Опасные геологические и инженерно-геологические процессы.....	29
2.4 Гидрогеологические характеристики .....	30
2.5 Гидрографические характеристики .....	31
2.5.1 Термохалинные условия .....	31
2.5.2 Изменчивость плотности воды, экстремальные характеристики.....	33
2.5.3 Уровень моря .....	33
2.5.4 Высоты волн.....	34
2.5.5 Скорость течений.....	34
2.5.6 Ледовые условия.....	34
2.6 Почвенные условия.....	35
2.7 Характеристика растительного, животного мира и водной биоты.....	35
2.7.1 Животный мир .....	35
2.7.2 Растительный мир.....	37
2.7.3 Водная биота .....	38
2.8 Социально-экономическая ситуация .....	57
2.9 Оценка качества окружающей среды .....	59
2.9.1 Оценка качества почв по химическим, микробиологическим, паразитологическим факторам риска....	59
2.9.2 Оценка качества атмосферного воздуха.....	62
2.9.3 Оценка состояния донных отложений.....	63
2.9.4 Оценка состояния поверхностных вод .....	64
2.9.5 Оценка состояния территории по радиационным факторам риска.....	66
2.9.6 Оценка состояния территории по физическим факторам риска .....	68
2.10 Характеристика зон с особыми условиями природопользования .....	68
2.10.1 Особо охраняемые природные территории.....	68
2.10.2 Объекты культурного наследия.....	70
2.10.3 Сведения о пересекаемых водных объектах и водных объектах, расположенных в зоне возможного влияния объектов проектирования .....	73
2.10.4 Прочие зоны с особыми условиями .....	73
3 Оценка воздействия на окружающую среду.....	78
3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	78
3.1.1 Воздействия объекта на атмосферный воздух в период строительства .....	78
3.1.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации .....	86
3.2 Оценка воздействия на водную среду .....	91
3.2.1 Воздействие объекта на водную среду в период строительства .....	92
3.2.2 Воздействие объекта на водную среду в период эксплуатации .....	95
3.3 Оценка воздействия на геологическую среду, подземные воды и почвы .....	98

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3.3.1	Воздействие объекта на геологическую среду в период строительства.....	98
3.3.2	Воздействие объекта на геологическую среду в период эксплуатации.....	99
3.3.3	Воздействие на почвенный покров в период строительства и эксплуатации.....	100
3.3.4	Воздействие на грунтовые воды в период строительства и эксплуатации.....	100
3.3.5	Оценка воздействия на развитие опасных геологических процессов.....	101
3.4	Оценка воздействия отходов производства и потребления на состояние окружающей среды.....	101
3.4.1	Воздействие отходов производства и потребления в период строительства.....	102
3.4.2	Оценка степени опасности отходов.....	111
3.4.3	Воздействие отходов производства и потребления в период эксплуатации.....	114
3.4.4	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный (7 21 800 01 39 4)....	117
3.4.5	Оценка степени опасности отходов.....	118
3.5	Воздействие на растительный и животный мир в период строительства и эксплуатации.....	119
3.5.1	Воздействия на виды внесенные в Красные книги.....	119
3.5.2	Воздействие на водную биоту в период строительства.....	120
3.5.3	Воздействие на водную биоту в период эксплуатации.....	123
3.6	Оценка воздействия на ООПТ.....	124
3.6.1	Воздействие на ООПТ в период строительства.....	124
3.6.2	Воздействие на ООПТ в период эксплуатации.....	125
3.7	Оценка физических факторов воздействия.....	125
3.7.1	Акустическое воздействие.....	125
3.7.2	Расчет уровней шума.....	130
3.7.3	Вибрационное воздействие.....	131
3.7.4	Воздействие источников электромагнитного излучения.....	132
3.8	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	133
3.8.1	Описание возможных аварийных ситуаций.....	133
3.8.2	Оценка вероятности аварийных ситуаций.....	134
3.8.3	Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива.....	135
3.8.4	Воздействие на атмосферный воздух.....	137
3.8.5	Воздействие на водные объекты.....	144
3.8.6	Воздействие на геологическую среду.....	144
3.8.7	Воздействие на прибрежную полосу и донные осадки.....	144
3.8.8	Воздействие на растительность и животный мир.....	145
3.8.9	Воздействие на водную биоту.....	146
4	Перечень мер по предотвращению и (или) уменьшению возможного негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.....	148
4.1	Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	148
4.2	Мероприятия по минимизации воздействия поверхностных и подземных вод.....	148
4.3	Мероприятия по минимизации воздействия на геологическую среду.....	151
4.4	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.....	151
4.5	Мероприятия по охране растительного и животного мира.....	152
4.6	Мероприятия по сохранению водных биологических ресурсов.....	152
4.7	Мероприятия по минимизации воздействия на особо охраняемые природные территории.....	153
4.8	Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду.....	154
4.8.1	В период строительства.....	154
4.8.2	В период эксплуатации.....	155
5	Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.....	157
5.1	Период строительства.....	157
5.1.1	Производственный экологический контроль.....	157
5.1.2	Производственный экологический мониторинг.....	159
5.2	Период эксплуатации.....	162
5.2.1	Производственный экологический контроль.....	162
5.2.2	Производственный экологический мониторинг.....	165
5.3	Мониторинг при аварийных ситуациях.....	167
	Резюме нетехнического характера.....	168
	Список литературы.....	169

Инд. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

БПК	- биологическое потребление кислорода
ВБР	- водные биологические ресурсы
ГН	- гигиенические нормативы
ГОСТ	- государственный стандарт
ГСМ	- горюче-смазочные материалы
ДВС	- двигатель внутреннего сгорания
ДТ	- дизельное топливо
ДЭС	- Дизельная электростанция
ЗВ	- загрязняющие вещества
ЗВВ	- зона возможного влияния
ИЗА	- источник загрязнения атмосферы
ИЗВ	- индекс загрязнения воды
ИИ	- инженерные изыскания
МЭД	- мощность эквивалентной дозы
НВОС	- негативное воздействие на окружающую среду
ОБУВ	- ориентировочные безопасные уровни воздействия
ОВОС	- оценка воздействия на окружающую среду
ООПТ	- особо охраняемая природная территория
ООС	- охрана окружающей среды
ПДВ	- предельно допустимые выбросы
ПДК	- предельно допустимая концентрация
ПДУ	- предельно допустимый уровень
ПЭМиК	- производственный экологический мониторинг и контроль
РД	- руководящий документ
СЗЗ	- санитарно-защитная зона
СНиП	- строительные норма и правила
СПАВ	- синтетические поверхностно-активные вещества
СП	- свод правил
ТКО	- твердые коммунальные отходы
ТСМ	- топливно-смазочные материалы
УЗД	- уровень звукового давления
ФККО	- федеральный классификационный каталог отходов
ХПК	- химическое потребление кислорода

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

## АННОТАЦИЯ

В настоящем материале рассмотрено воздействие на компоненты окружающей среды проектируемых объекта «Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта».

Материалы по «Оценке воздействия на окружающую среду» (ОВОС) по объекту: «Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта» выполнены на основании технического задания по договору.

Объект включен в федеральную целевую программу «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2025 года», утвержденную постановлением Правительства Российской Федерации от 11 августа 2014 года №790.

Объект включен в государственную программу Республики Крым "Развитие транспортного комплекса Республики Крым", утвержденную постановлением Совета министров Республики Крым от 29.12.2018 № 690.

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена в соответствии с требованиями приказа Министерства Природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Об утверждении требований к материалу оценки воздействия на окружающую среду» во исполнение Федерального закона от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (с изм. на 01.03.2022), а также требований действующих законодательных и нормативно-методических документов в области охраны окружающей среды, в том числе:

- Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002;
- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», № 52-ФЗ от 03.03.1999;
- Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» №96-ФЗ от 04.05.1999;
- Федеральный закон «Об экологической экспертизе» №174-ФЗ от 30.11.95;
- Федеральный закон «О недрах» № 27-ФЗ от 3 марта 1995;
- «Градостроительный кодекс» Российской Федерации от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ;
- «Земельный кодекс» Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ;
- Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»;
- СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология СНиП 23-01-99\*»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

– СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

В настоящее время в работе определены основные виды воздействия на окружающую среду при осуществлении планируемой хозяйственной деятельности и приведены возможные решения, обеспечивающие предотвращение ухудшения состояния окружающей среды, снижение его уровня, регламентированного соответствующими нормами, правилами и стандартами.

В настоящем разделе рассмотрены следующие вопросы:

- ✓ проведена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе намечаемой хозяйственной деятельности;
- ✓ определен характер, объем и интенсивность предполагаемого воздействия на компоненты окружающей среды в период демонтажа, строительства и эксплуатации, при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности;
- ✓ проведена комплексная оценка воздействия на окружающую среду;
- ✓ определены мероприятия по минимизации возможного негативного воздействия на окружающую среду;
- ✓ разработана программа производственно-экологического контроля;
- ✓ проведена оценка альтернативных вариантов реализации проекта и обоснование выбранного варианта;
- ✓ проанализированы экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» разработан на основании:

- технического задания №2 к договору №КФА-09-0000871 от 01.07.2019 на проектные и изыскательские работы;
- технических отчетов по результатам инженерных изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических), выполненных специалистами ООО «Эльбрус-Гео» в 4 кв 2021г. - 1 кв. 2022г.;
- проектной документации по объекту «Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта», разработанной ООО «ЮжПромПроект» в 2022г.;
- проекта санитарно-защитной зоны для Филиала государственного предприятия Республики Крым «Крымские морские порты» «Феодосийский торговый порт», Филиалом ФГБУ «ЦЛАТИ по ЮФО» - ЦЛАТИ по Республике Адыгея, 2018;
- нормативов образования отходов и лимитов на их размещение Филиала государственного предприятия Республики Крым «Крымские морские порты» «Феодосийский торговый порт», 2016;
- свидетельства о постановке на государственный учет объекта НВОС (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 16);

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

-свидетельство об актуализации сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 17)

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата								
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1	

# 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1 Сведения о заказчике и исполнители работ

### *Данные Заказчика:*

Наименование: Государственное казенное учреждение Республики Крым «Инвестиционно-строительное управление Республики Крым»

Юридический адрес: 295048, Республика Крым, город Симферополь, ул. Трубаченко 23-а

ИНН 9102187428

ОГРН 1159102101454

Телефон: +7 (3652) 60-59-75

Электронная почта: info@is-rk.ru

### *Данные Исполнителя:*

Наименование: Общество с ограниченной ответственностью «ЮжПромПроект».

Юридический адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, дом 19, пом.21/5, ком. 4013

Фактический адрес: 295000, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Набережная, д.75-В, офис 308.

ИНН: 7713503923

ОГРН 1037739817477

Телефон: +7 (495) 644-44-94

Электронная почта: info@urp.com.ru

### *Данные непосредственного исполнителя:*

Наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Оскур»

Юридический адрес: 199155, Санкт-Петербург, пер. Декабристов, д. 7, лит. П, пом. 1Н (15-16)

тел.: +7 (812) 703-81-16

email: eco@oscur.ru

ИНН 7801588852

ОГРН 1127847614410

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

Наименование деятельности: «Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта».

Характеристика документации: проектная документация, рабочая документация.

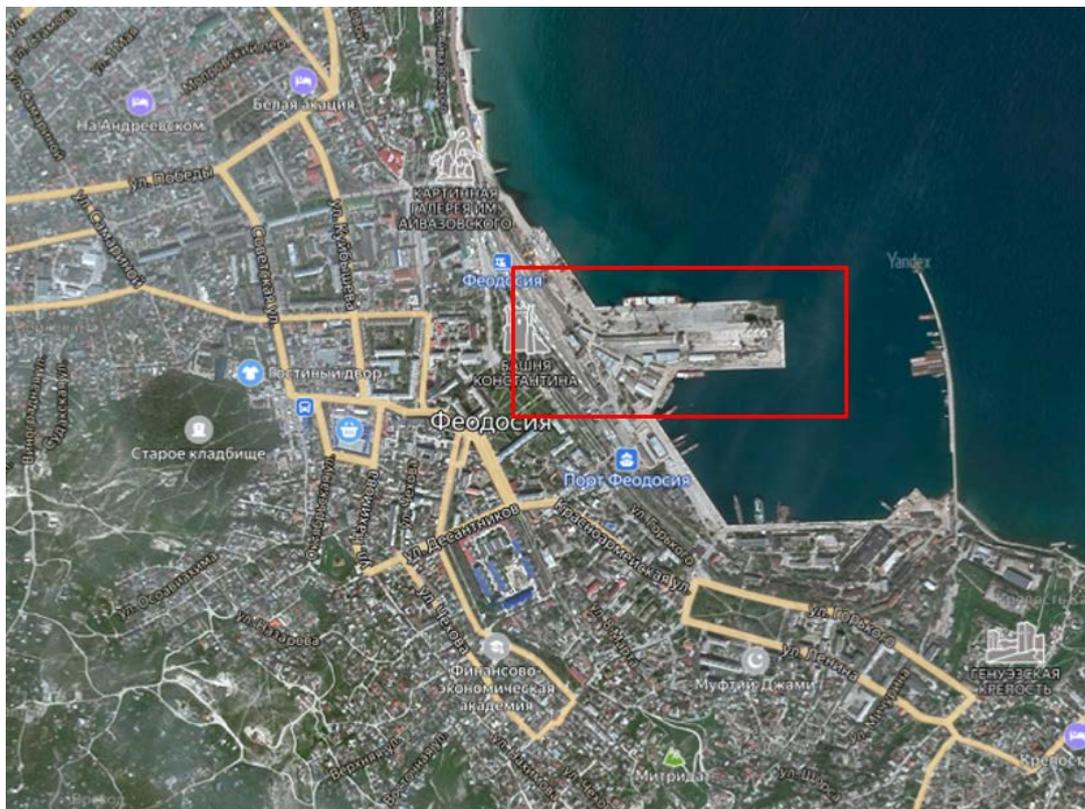
Место реализации: Российская Федерация, Республике Крым, г. Феодосия, ул. Горького, 11.

Объект проектирования расположен в юго-восточной части Крымского полуострова, на берегу Феодосийского залива Черного моря Участок работ представлен на рисунке 1.1.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



**Рисунок 1.1** Ситуационная схема проектируемого участка

Согласно физико-географическому районированию Крыма, г. Феодосия расположен в пределах юго-западного района Керченского полуострова, который представляет собой волнисто-холмистую, эрозионно-денудационную низменную равнину, изобилующую в районе побережья Феодосийского залива пересыхающими солеными озерами и плавнями.

Феодосийский морской торговый порт (ФМП) расположен в г. Феодосия Автономной республики Крым на 1 промплощадке. Территория промплощадки расположена на Широком молу и ограничена с южной и западной стороны жилыми кварталами и смежными предприятиями (Феодосийский судомеханический завод № 1 базы ВМФ Украины и РФ). Жилая зона расположена на расстоянии более 100 м от ограждения промплощадки.

Является объектом транспортной инфраструктуры (гидротехническое сооружение инфраструктуры морского порта). В соответствии с п.1 ст.48.1 Градостроительного кодекса относится к особо опасным и технически сложным объектам.

### 1.3 Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) деятельности

Проектной документацией предусматривается реконструкция существующего причального сооружения для завершения строительства Феодосийского торгового порта. Объект включен в федеральную целевую программу «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя до 2025 года», утвержденную постановлением Правительства Российской Федерации от 11 августа 2014 года №790.

Целью реализации планируемой деятельности является увеличение эксплуатируемого причального фронта для повышения количества обработки судов для приема и отправки грузов через причальный фронт.

Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Проектируемый причал предназначен для приемки с берегового склада и отгрузки грузов на морской транспорт. На операционной площадке причала №2 при необходимости выполняется временное складирование контейнеров и грузов в биг-бегах.

Складские помещения располагаются на территории морского порта и не входят в состав настоящей проектной документации.

#### 1.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности

Проектом предусматривается завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта, что включает в себя полную реконструкцию участка причального сооружения с ПК1+25 до ПК2+08 и частичную (капитальный ремонт) с ПК+ по ПК1+25.

##### 1.4.1 Существующее положение

Существующая ситуация в порту приведена по данным ФГБУ «Администрация морских портов Черного моря», филиалом ФГБУ «АМП Черного моря» в г. Феодосия: «Феодосийский порт способен перерабатывать более 1 млн. тонн сухих грузов в год. Порт может принимать и обслуживать лихтеровозы, суда типа ро-ро, сухогрузные суда с осадкой в грузу до 10.7 м. Возможна догрузка судов на рейде с использованием лихтеров порта, судовых кранов или плавкрана. Феодосийский порт оснащен современным оборудованием, перегрузочными механизмами и средствами малой механизации, обеспечивающими круглогодичную переработку грузов.

Территория Феодосийского порта составляет 4,96 га. Причалы оборудованы порталными кранами, подъездными железнодорожными путями. На этих причалах перерабатываются генеральные и навалочные грузы».

Причал № 2 достроен на расстоянии 85-100 м от границы причала № 1. На достроенной части причала уложены бетонные плиты и частично проложены крановые пути. Территория причала № 2 спланирована, отметки меняются в пределах от 1,4 м до 1,6 м БС.

Конструктивно причал представляет собой заанкеренный больверк из стального шпунта с отдельно стоящим швартовным палом в виде свайного ростверка на стальных трубчатых сваях.

Недостроенный участок причала № 2 ограничен по контуру металлическим шпунтом. Территория недостроенного участка причала № 2 не спланирована, отметки меняются в пределах от 1,5 м до минус 7 м БС.

На расстоянии около 50 м от границы причала № 2 расположен недостроенный швартовный пал без мостового перехода.

Анкеровка лицевой стенки за анкерные плиты выполнена стальными анкерными тягами круглого сечения диаметром 45 мм с шагом 2,40 м. Отметка установки у лицевой стенки – 0,030 м, у анкерной плиты – минус 1,970 м БС. Угол причала в районе пикета Y207 дополнительно заанкерован анкерными тягами.

Инов. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

Отметки дна вдоль причала № 2 меняется в пределах от минус 12 м до минус 13,7 м БС. Природная поверхность дна акватории в пределах участка изысканий достаточно ровная, с общим понижением в северо-восточном направлении.

#### 1.4.2 Проектные решения по реконструкции причального сооружения

##### *С ПК0 до ПК1+25*

При реконструкции причального сооружения с ПК0 по ПК1+25 предусматриваются следующие виды работ:

- усиление конструкции причального сооружения в месте примыкания причала №2 к причалу №1;
- ремонт креплений отбойных устройств;
- восстановление защитного слоя бетона железобетонного оголовка и колесоотбойного бруса.

Усиление конструкции причального сооружения в месте примыкания причала №2 к причалу №1 предусматривается устройством дополнительных анкерных устройств.

При реконструкции участка примыкания проектом предусматривается погружение анкерной стенки из шпунта Ларсен 5УМ, длиной 9 метров на расстоянии 25 метров от лицевого шпунтового ряда и установка анкерных тяг диаметром 70 мм из стали С245 и длиной 25 м.

Ремонт креплений предусматривает замену креплений швартовых устройств со снятием швартовых устройств, монтажу новых креплений и навеска швартовых устройств.

Восстановление защитного слоя бетона предусматривается обработкой бетонной поверхности железобетонного оголовка и колесоотбойного бруса ремонтным составом проникающего действия типа Пенетрон.

##### *ПК1+25 до ПК2+08*

Проектом по реконструкции причального сооружения ПК1+25 до ПК2+08 предусматривается полная замена существующей конструкции с демонтажем лицевого шпунта и анкерных устройств.

Конструкция причальной стенки после реконструкции представляет собой заанкеренный бьеверк.

Лицевая стенка выполняется из металлического шпунта Ларсен 5УМ длиной 25 метров. Отметка верха лицевого шпунта плюс 2,15 м БС.

Анкерная стенка выполнена из металлического шпунта Ларсен 5УМ длиной 9 метров. Расстояние в осях между лицевой и анкерной стенками составляет порядка 25 м. Отметка крепления анкера к лицевой стенке принята плюс 0,03 м БС.

Лицевой шпунт анкеруется металлическими тягами круглого сечения диаметров 70 мм (ГОСТ 2590-2006) за анкерную стенку.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Анкерная тяга состоит из звеньев, соединяющихся между собой посредством соединительной муфты.

Анкерные тяги устанавливаются с шагом 2,00 м, в местах установки швартовых туб устанавливается дополнительная анкерная тяга. Анкерные тяги покрываются антикоррозионным покрытием толщиной не менее 3 мм. Муфты и узлы крепления покрываются антикоррозионным покрытием не менее 5 мм.

Для защиты от коррозии шпунта предусмотрено антикоррозионное покрытие. Согласно СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии», толщина покрытия 500 мкм. Шпунт лицевого ряда покрывается антикоррозионным покрытием со стороны акватории от низа железобетонного оголовка и на глубину 1 м от отметки дна.

Оголовок шпунтовой стенки выполняется из монолитного бетона марки В35 W8 F200, по ГОСТ 26633-2015, армированного арматурой класса А-III по ГОСТ 5781-82.

Железобетонный оголовок по своей длине разделён на отдельные секции температура-осадочными швами. Длина секции оголовка не более 25,0 м.

Поверхности оголовка, обращенные к засыпке, покрываются гидроизоляционным материалом проникающего действия (типа Пенетрон) за два раза.

На железобетонном оголовке устраиваются швартовые тумбы усилием на 80 т, отбойные устройства, колесоотбойный брус и навешиваются стремянки, для которых в железобетонном оголовке заложены закладные детали.

Для снятия гидростатического давления в конструкции причала предусмотрена дренажная призма, выполненная из щебня фракции 40-70 мм размещённого в «оболочке» из геотекстиля, выполняющего роль обратного фильтра. В лицевой шпунтовой стенке предусмотрены дренажные устройства с шагом 10 м.

Пространство пазухи засыпается песком средней крупности.

Лицевая стенка причала сопрягается с берегом при помощи открылка, расположенного под углом 90 градусов к лицевой стенке.

Длина открылков составляет 50 метров.

Конструкция открылка аналогична конструкции причала.

### 1.4.3 Альтернативные варианты достижения цели планируемой (намечаемой) деятельности

Согласно приказу Минприроды России от 01.12.2020 N 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" в материалах ОВОС рассмотрены альтернативные варианты достижения цели планируемой хозяйственной и деятельности (технические и технологические решения, возможные альтернативы мест ее реализации, иные

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

варианты реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности в пределах полномочий заказчика), а также возможность отказа от деятельности.

При проектировании рассматривались следующие альтернативные решения в части:

- места реализации намечаемой деятельности;
- отказа от намечаемой хозяйственной деятельности (нулевой вариант);

**Место реализации намечаемой деятельности**

Альтернативный вариант места реализации хозяйственной деятельности не рассматривается, так как Причал №2 Феодосийского порта, завершение строительства которого предусмотрено проектом, является существующим гидротехническим сооружением, расположенным в морском порту Феодосии.

**Отказ от намечаемой хозяйственной деятельности (нулевой вариант)**

Портовая деятельность является стратегическим аспектом развития экономики государства и одним из ключевых звеньев функционирования транспортной системы. Значительна роль портов в обеспечении транспортной независимости, обороноспособности, внешней торговли, а также в обеспечении перевозок народно-хозяйственных грузов, развития и использования транзитного потенциала России.

Выбор «нулевого варианта» (отказ от деятельности) исключит возможные отрицательные воздействия на окружающую природную среду от реализации намечаемой хозяйственной деятельности, однако, в дальнейшем не сможет принести значительных положительных социально-экономических эффектов на местном, региональном и федеральном уровнях, связанных с развитием транспортного сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения региона и страны.

Изложенное выше свидетельствует о том, что отказ от намечаемой деятельности («нулевой» вариант) не является приемлемым и не будет рассматриваться в качестве альтернативного.

**1.5 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности**

Строительство и эксплуатация объекта могут повлечь следующие виды воздействия на окружающую среду:

- воздействие на атмосферный воздух;
- воздействие физических факторов;
- воздействие на водные ресурсы;
- воздействие на геологическую среду и подземные воды;
- воздействие на почвенный и растительный покров;
- воздействие на животный мир и водные биологические ресурсы;
- воздействие на особо охраняемые природные территории;

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- воздействие при обращении с отходами производства и потребления;
- воздействие на социально-экономические условия.

Все перечисленные виды воздействия оценены в рамках настоящей документации далее.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1						
						Лист 18

## 2 ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

### 2.1 Физико-географические характеристики

В административно отношении район изысканий расположен: Российская Феде-рация, Республике Крым, г. Феодосия, район мыса Ильи.

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на берегу Черного моря в Феодосийском заливе. Залив в широтном направлении размер 13 км, в долготном – 31 км. Глубина у входа 20—28 м. Берега на западе низменные, окаймлённые песчаными пляжами, на востоке возвышенные и обрывистые.

Территория проектирования ровная, является участком причала морского порта. Причал вдается в море на 300м.

### 2.2 Природно-климатические характеристики

Климат района Феодосийского залива относится к приморскому, умеренно теплому. Циркуляция атмосферы в районе изысканий является главным механизмом тепло- и влагообмена, а характер рельефа региона создает мезомасштабные особенности распределения метеорологических показателей. Весна затяжная и прохладная. Температура воздуха в середине весны (в апреле) обычно ниже средней за год. В весенний период в прибрежной зоне часто наблюдаются морские туманы. Лето умеренно влажное. Теплые погоды сохраняются до ноября. Осень поздняя и. по сравнению с весной, теплая – температура октября выше средней годовой. Зима, по сравнению с другими районами восточного и южного побережья Крыма, более суровая. Хотя среднегодовое температуры зимних месяцев положительные, месячные температуры января и февраля не превышают 1 °С. Теплый период года (апрель-октябрь) характеризуется развитием над Средиземным и Черным морями области высокого давления (влияние Азорского максимума давления) с преобладанием малых барических градиентов. В холодный период года направление воздушных потоков зависит от того, находится ли район под влиянием отрога Сибирского антициклона или под влиянием Средиземноморского максимума давления. Характер изменений градиентов температуры в значительной степени обусловлен влиянием моря: весной, даже в период интенсивного прогрева в апреле-мае, южные ветры приносят холодный морской воздух; в конце лета, осенью и в начале зимы море обогревает прибрежные районы.

Территория объекта по архитектурно-строительному климатическому районированию территории Российской Федерации – согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» относится к III-Б строительно-климатической зоне.

Температура воздуха.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Подробная информация о средних и экстремальных величинах температуры воздуха на МГ Феодосия представлена в таблице 2.1

Рассчитанная за многолетний период средняя годовая температура воздуха по наблюдениям на морской гидрометеорологической станции (МГ) Феодосия за весь период наблюдений составила 11,9 °С. Из приведенных данных следует, что на побережье Коктебельского залива даже зимой многолетние нормы температуры воздуха положительны. Самыми холодными месяцами в году, как и в других прибрежных регионах Крыма, являются январь и февраль. Среднемесячные температуры этих месяцев, вычисленные за многолетний период, составляют в районе изысканий +0,9 °С.

Таблица 2.1 Средние, среднеквадратичные отклонения, экстремальные значения месячных и годовых величин, а также абсолютные минимумы и максимумы температуры воздуха по данным наблюдений на МГ Феодосия за 1881 – 2020 гг.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	0,9	0,9	4,4	10,0	16,0	20,7	23,9	23,3	18,5	13,0	7,5	3,5	11,9
СКО	2,88	3,10	2,00	1,55	1,34	1,37	1,41	1,36	1,57	2,10	2,38	2,53	0,85
Минимум	-7,8	-11,6	-2,2	6,0	12,8	18,1	20,5	20,0	14,9	5,0	-0,5	-2,6	10,1
Минимум абс.	-25,2	-25,1	-14,0	-5,5	1,1	5,0	9,1	9,4	1,4	-11,2	-14,9	-18,6	-25,2
Год	1950	1911	1929 1987	1965	1915	1909	1902	1966	1902	1920	1953	1953	1950
Максимум	7,9	6,7	8,1	13,4	19,7	24,2	27,7	27,3	22,5	17,9	13,6	9,8	14,2
Максимум абс.	16,6	19,1	27,1	27,5	31,9	35,4	38,8	38,9	33,6	29,0	26,9	21,8	38,0
Год	1948	2010	1952	1909	1945	1963	2018	2017	2020	1903	1926	1958	2010

Абсолютный минимум температуры воздуха, зарегистрированный в Феодосии, опускался до минус 25,2 °С (12.01.1950 г.). В периоды теплых зим среднемесячные температуры января и февраля достигают 6,7 – 7,9 °С, а абсолютные максимумы температуры могут превышать 19 °С. Максимальные среднемесячные и абсолютные максимумы температуры в районе изысканий приходятся на июль. Средняя температура самых теплых месяцев (июля и августа) в Феодосии 23,9 – 23,3 °С. В отдельные годы среднемесячная температура воздуха этих месяцев достигала 27,3 – 27,7 °С, а в самые жаркие дни температура поднималась до 38,8 – 38,9 °С. В декабре в районе объекта наблюдается в среднем 14, в январе 19, в феврале 18, а в марте 13 дней с морозом. В среднем за год число дней с морозами достигает 70, что вдвое больше, чем, например, в Ялте. Следует отметить, что в последние годы эти величины в основном ниже средних многолетних. Морозы весной, как правило, прекращаются в конце марта, осенью начинаются во второй половине ноября. Наиболее ранняя из зарегистрированных дата наступления первых морозов – 13 октября, наиболее поздняя 23 декабря. Самая ранняя дата последнего мороза – 5 марта, самая поздняя – 20 апреля. Продолжительность безморозного периода в районе Коктебельского залива может изменяться от 185 до 269 суток. Климатические расчетные характеристики холодного периода согласно приведены в таблице 2.2.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 2.2 Расчетные климатические параметры холодного периода для МГ Феодосия

Температура воздуха (°С) наиболее холодных суток Обеспечен.:	Температура воздуха (°С) наиболее холодной пятидневки Обеспечен.:	Температура воздуха (°С) Обеспечен.: 0,94	Продолжительность (сут) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой воздуха ≤ T °С							
			≤ 0		≤ 8		≤ 10			
0,98	0,92	0,98	0,92	0,94	Продолж	Ср.темп	Продолж	Ср.темп	Продолж	Ср.темп
-18	-15	-15	-12	-2	0	-	135	3,6	158	4,3

Из таблицы следует, что в районе расположения объекта расчетная температура воздуха (°С) наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 % составляет минус 12 °С, а обеспеченностью 0,98 минус 15 °С. Продолжительность периода со средней температурой воздуха ниже 8 °С составляет 135 суток.

Устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха ниже 0 °С в районе объекта не происходит. В летний период важной характеристикой температурного режима является повторяемость жарких дней. В среднем, за год, продолжительность устойчивого периода со средними суточными температурами более 20 °С составляет в районе Феодосии ~89 суток (таблица 2.3). Число дней с жаркой погодой (среднесуточной температурой воздуха больше 25,0 °С) в районе объекта (Феодосия) достаточно велико и в июле-августе составляет 8 – 10 дней. Экстремальные значения температуры воздуха в районе изысканий могут достигать в июле-августе, величин 37-39 °С. Синоптическими условиями возникновения такой жары являются устойчивые антициклонические ситуации, когда происходит перенос воздушных масс на черноморский регион с юга и юго-востока и затем их дальнейший прогрев при ясной, маловетренной погоде. Согласно расчетным данным температура воздуха обеспеченностью 0,95 % (повторяемостью 1 раз в 20 лет) в районе изысканий составляет 27 °С, а обеспеченностью 0,98 % (1 раз в 100 лет) 31 °С.

Таблица 2.3 Число дней со средней суточной температурой выше 20 °С на МГ Феодосия

Месяцы Градусы, °С	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
20,1 – 25,0	0	3	16	19	20	9	0,9	0
25,1 – 30,0	0	0,03	2	10	8	0,5	0	0
30,1 – 35,0	0	0	0	0,2	0,08	0	0	0

### 2.2.1 Ветер

Определяющим фактором ветровых условий на южном побережье Крыма является структура барического поля и орографические особенности побережья, Феодосийский залив является районом с интенсивной штормовой деятельностью. Усиление скорости ветра над морем обусловлено чаще всего циклонической деятельностью. В частности, над Феодосийским заливом, как и на всем Черным морем, выделяются своими разрушительными последствиями осенние циклоны, которые случаются один раз в 7 – 10 лет и отличаются от обычных циклонов. Их

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

особенность состоит в том, что они проходят над бассейном в период осеннего похолодания, когда некоторое время сохраняется относительно высокая температура воды.

Средние месячные скорости ветра, а также экстремальные значения и среднеквадратичные отклонения (СКО) представлены в таблице 2.4. Среднемноголетняя величина средней скорости ветра за период 1948 – 2020 гг. по данным МГ Феодосия составила 3,6 м/с. Наименьшие средние скорости ветра отмечаются с мая по август – 3,2 м/с, а наибольшие в декабре, январе, феврале и марте – 4,0; 4,2; 4,3 и 4,2 соответственно. Наибольшая изменчивость скорости ветра наблюдается с ноября по март месяцы. При этом, СКО в холодный период максимальные (по срочным данным до 3,0-3,3  $\sigma$ ), а в теплый – минимальные (до 2,3 – 2,6  $\sigma$ ).

Таблица 2.4 Средние и максимальные значения средней скорости ветра (м/с) по данным МГ Феодосия, 1948 – 2020 гг.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднемесячные значения	4,2	4,3	4,2	3,5	3,2	3,2	3,2	3,2	3,4	3,5	3,7	4,0	3,6
Максимальные значения	20	18	24	18	16	17	20	17	20	20	17	20	24
Год	1969	1967 1980 1982	1970	1960 1964 1965	1955 1957 1960 1966 1968 1969	1948	1954	1948	1968	1967 1976	1948	1951 2001	1970
Максимальные среднемесячные	7,0	7,4	6,8	5,8	5,3	5,2	5,1	5,6	6,0	6,6	6,9	6,2	7,4
Год	1950	1953	1970	1965	1966	1949 1950	1948	1974	1948	1951	1963	1967	1953
Минимальные среднемесячные	2,2	2,1	2,2	1,9	1,7	1,6	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	2,0	1,6
Год	2011	2014	2003	2000	2015	1998	2011	2003	2015	2007	2000	2015	1998
С.К.О, по срочным данным	3,34	3,31	3,28	2,88	2,61	2,42	2,27	2,30	2,57	2,83	3,05	3,16	2,88

Максимальные средние значения скорости ветра в Феодосии не превышали 24 м/с и наблюдались в марте 1970 г. Особенности ветрового режим района Феодосии связаны не только с обще циркуляционными синоптическими процессами, но и с рельефом, ориентацией и конфигурацией берегов Феодосийского залива. Максимальная годовая повторяемость (около 0,5%) скоростей ветра более 10 м/с приходится на ветра южного, юго-западного, западного, северо-западного и северо-восточного направлений. В холодное время года под влиянием циклонической области над Средиземным и Черным морями и, соответственно, в районе Феодосийского залива, преобладает перенос континентального полярного воздуха, сопровождающийся северо-восточными, северными и северо-западными ветрами. Летом преобладающее влияние Азорского максимума вызывает западные, юго-западные и южные ветры.

В летний период на ветровой режим большое влияние оказывает море, формирующее в прибрежной зоне бризовую циркуляцию, в результате которой днем ветры дуют с более прохладной водной поверхности на сильно прогретый берег, а ночью – с берега. Наблюдаются бризы с апреля по октябрь, но их наибольшей повторяемостью характеризуются июль и август,

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

когда бризовые ситуации могут удерживаться более половины месяца. Во все сезоны года бывают дни и периоды полного безветрия (штили). Наибольшее количество штилей (таблица 2.5) наблюдается с апреля по июнь (10-11%).

Таблица 2.5 Среднемноголетняя повторяемость (%) штилей и средних скоростей ветра различных градаций по месяцам по данным МГ Феодосия за 1948 – 2020 гг.

Градации	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Штили	8,12	8,11	7,57	10,73	11,50	10,40	7,90	6,96	8,23	8,93	9,47	9,13	8,94
1 – 5	64,69	63,61	66,07	69,08	72,15	74,84	78,36	78,76	74,64	71,49	68,67	65,76	70,67
6 – 10	22,84	23,86	22,11	17,82	15,09	14,13	13,15	13,59	15,87	17,43	18,82	21,82	18,03
11 – 15	3,71	3,91	3,49	2,08	1,12	0,61	0,57	0,65	1,14	1,96	2,81	2,91	2,08
16 – 20	0,64	0,50	0,71	0,29	0,13	0,02	0,04	0,04	0,12	0,18	0,23	0,38	0,27
>20	0,000	0,000	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004

Основные направления ветра в Феодосийском заливе, как и над всем Черным морем, определяются распределением атмосферного давления в различные сезоны года. В холодное время года под влиянием циклонической области над Средиземным и Черным морем и, соответственно, в районе Феодосии преобладает перенос континентального полярного воздуха, сопровождающийся северо-восточными, северными и северо-западными ветрами. Летом преобладающее влияние Азорского максимума вызывает западные, юго-западные и южные ветры. В таблице 2.6 представлена годовая повторяемость (%) скорости ветра различных градаций по направлениям и режимная обеспеченность, рассчитанные по данным 70-летнего периода наблюдений (1948 – 2020 гг.) на МГ Феодосия.

Таблица 2.6 Годовая повторяемость (%) скорости ветра различных градаций по направлениям, суммарная повторяемость и режимная обеспеченность по данным МГ Феодосия

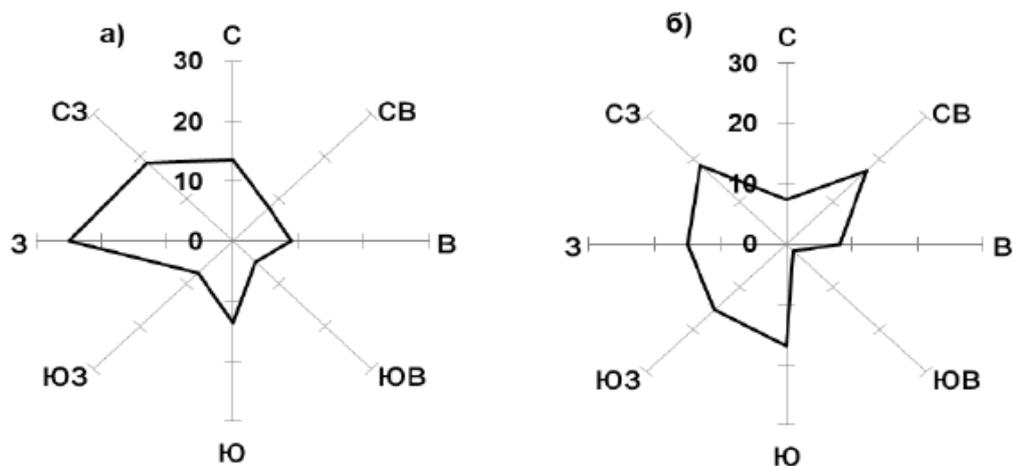
Скорость, м/с	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Повторяемость	Обеспеченность
штиль									12,07	
1 - 5	10,44	5,12	6,63	4,76	8,34	4,95	17,86	16,29	74,40	100
6 - 10	2,56	2,69	1,77	0,75	3,66	2,90	3,92	4,19	22,45	25,60
11 - 15	0,12	0,49	0,26	0,03	0,50	0,48	0,41	0,50	2,78	3,15
16 - 20	0,01	0,10	0,05	0,00	0,05	0,06	0,06	0,04	0,37	0,37
>20	0,000	0,001	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,006
Сумма	13,13	8,41	8,71	5,54	12,55	8,39	22,24	21,03	100	

На рисунке 2.1 представлены годовые розы повторяемости ветров по данным МГ Феодосия. Наибольшую повторяемость в районе Феодосии имеют сильные ветры (10 м/с и более) северо-западного (18 %), северо-восточного (16 %), южного (16 %), юго-западного (15 %) и западного (15 %) румбов. Наименьшую повторяемость (2 %) имеют сильные ветры юго-восточного направления.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



**Рисунок 2.1** Годовые розы ветров (%) по направлениям на МГ Феодосия (на рис. а – повторяемость по направлениям всех градаций скорости ветра; б – скорости ветра 10 м/с и более)

### 2.2.2 Атмосферные осадки

Режим осадков района изысканий определяется его географическим положением, условиями атмосферной циркуляции, а также орографией и ориентированностью берегов по отношению к господствующим ветрам. Главной причиной выпадения осадков в регионе является циклоническая деятельность, термическая конвекция имеет существенное значение лишь в летнее время. Траектории средиземноморских циклонов, смещающихся с запада на восток, как правило, пролегают над центральными и южными районами Черного моря. Воздушные массы с осадкообразующими облаками свободно проходят над относительно равнинными западными и северо-западными берегами, теряя незначительное количество осадков, и только в центральной части моря им препятствует гряда Крымских гор, а на востоке хребты Кавказа. Встречая гористый рельеф, восходящие воздушные массы охлаждаются и выделяют обильные осадки. Распределение осадков по месяцам (мм) на МГ Феодосия приведено в таблице 2.7

**Таблица 2.7** Месячные средние, максимальные и годовые суммы (мм) атмосферных осадков по наблюдениям на МГ Феодосия за 1870 – 2020 гг.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	33	32	30	29	32	43	36	34	33	32	37	38	409
СКО	23	22	19	21	24	34	28	35	30	25	26	28	110
Максимум	137	129	111	93	122	227	125	166	143	116	129	169	700
Год	2004	2004	1987	1891	2001	1977	1920	1997	1990	2005	1909	2010	1997

В годовом ходе атмосферных осадков в прибрежной зоне района изысканий максимум чаще всего наблюдается зимой, в декабре-январе. Такое внутригодовое распределение осадков свидетельствует о том, что над Крымским побережьем наблюдается средиземноморский тип годового хода, т.е. преобладают осадки холодного периода. Однако существенное повышение величин осадков в июне-августе указывает на существенное влияние континентального типа, когда преобладают осадки теплого сезона. В годовом ходе осадков в районе изысканий всегда

Ивл. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата											
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					

выделяются два максимума: основной в летний период, вторичный – в холодный период года, и два минимума: весной и осенью. Если рассматривать календарные месяцы, то в среднем в районе изысканий осенью выпадает 24,9% осадков, зимой 25,3 %, весной 22,2 % и летом 27,6 %.

Экстремальные количества осадков. Для годового хода величин осадков в прибрежной зоне юго-восточного Крыма характерно два максимума. Осенне-зимний максимум (декабрь-январь) связан с циклонической деятельностью в регионе. При затоке на Черное море холодных, насыщенных влагой, воздушных масс с севера Европейского континента, или теплых со стороны Средиземного моря, создаются благоприятные условия для обострения атмосферных фронтов и выпадения интенсивных осадков. В холодный период года наблюдается наибольшая продолжительность осадков, когда идут частые обложные, морозящие дожди. Максимальная месячная сумма осадков в холодный период года зафиксирована в районе изысканий в декабре, когда в Феодосии в 2010 г. выпало 169 мм осадков. Наибольшее количество осадков за год (700 мм) выпало в Феодосии в 1997 г.

### 2.2.3 Влажность воздуха

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. 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 – фены, бора, приносящие сухой воздух с гор. Средняя годовая относительная влажность на МГ Феодосия составляет 73 % и характеризуется незначительной межгодовой изменчивостью, см. таблицу 2.8.

Таблица 2.8 Среднемесячные, минимальные и максимальные среднемесячные значения относительной влажности (%) по данным наблюдений в районе объекта

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	83	82	78	72	69	65	60	62	67	75	81	84	73
С.К.О.	3,0	3,0	3,8	4,4	4,6	4,6	4,8	5,0	4,0	4,0	3,9	2,9	1,5
Максимум.срмес	89	88	86	82	81	76	71	72	76	83	91	89	77
Минимум.срмес	76	74	70	56	58	55	49	52	58	64	74	73	70

Минимальное среднегодовое значение относительной влажности составило 65 % в 2018 г. С ноября по март воздух на побережье близок к состоянию насыщения, относительная влажность составляет 72 – 77%. Влажность наиболее холодных месяцев (января-февраля) в районе изысканий составляет 82 – 83 %, при минимальных среднемесячных значениях 74 – 76 %. С повышением

Подп. и дата														
Взам. инв. №														
Инв. № подл.														
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата							Лист	
							168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1							25

температуры воздуха относительная влажность уменьшается, и минимальные ее значения (60 – 67 %) наблюдаются в июне-сентябре. Влажность наиболее теплого месяца (июля) в районе объекта составляет 62 %. В отдельные годы среднемесячная влажность в июле может уменьшаться до 49 %. Практически в любой месяц года абсолютные максимальные величины относительной влажности воздуха в районе объекта могут достигать 99 – 100 %.

Таблица 2.9 Основные метеорологические характеристики

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы А	200
Средняя максимальная температура атмосферного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т, °С	29,0
Средняя температура атмосферного воздуха наиболее холодного месяца, Т, °С	1.6
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.6
СВ	9.3
В	9.3
ЮВ	6.0
Ю	10.9
ЮЗ	11.4
З	21.8
СЗ	20.9
Штиль	8.3
Скорость ветра (U) (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	6,2

#### 2.2.4 Опасные гидрометеорологические явления

Наиболее часто, согласно отчету об инженерно-гидрометеорологических изысканиях, в районе объекта встречаются опасные явления, связанные с ветровыми условиями (очень сильный ветер – 12 случаев) и сильными осадками (сильный снег, дождь, ливень соответственно 7, 44 и 6 случаев).

*Сильные ветры, шквалы.* За последние 30 лет отмечено 8 случаев опасных гидрометеорологических явлений, когда скорость ветра достигала ураганной силы 25 – 30 м/с. Как правило, наибольшие скорости ветра наблюдались от восточного, северо-восточного и южного направлений.

*Сильные осадки, ливни.* В районе расположения объекта изысканий необходимо учитывать опасные явления по количеству осадков: очень сильный дождь и сильный ливень. Очень сильный дождь отмечается достаточно регулярно (44 случая), а сильный ливень в районе исследований наблюдался шесть раз – в августе 1988 и 1997 гг., сентябре 1988 и 2018 гг., и по одному случаю было зафиксировано в июне 2016 г. и июле 2006 г.

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Сильные ливни, в основном возникают при внутримассовых процессах и охватывают незначительную территорию, но иногда обильные осадки могут выпадать в результате циклонической деятельности. Так, в результате взаимодействия холодных воздушных масс, смещающихся с Европы, и теплого воздуха, выносимого с Атлантики и севера Африки, в нижнем слое тропосферы может формироваться фронтальная зона с большими контрастами температуры. Одновременно в верхних слоях происходит преобразование высотного барического поля в меридиональном направлении под влиянием распространения холода северных широт на Западную Европу. Широтное перемешивание воздушных масс с разными термическими характеристиками приводит к бароклинной неустойчивости и возникновению вихрей. При определенных условиях часть циклонов выходит на Черное море, вызывая развитие штормов, а на суше – интенсивное выпадение осадков. Перечень некоторых ОЯ и СГЯ в Феодосии за 1984 – 2020 гг. приведен в таблице 2.10.

Таблица 2.10 Стихийные и опасные гидрометеорологические явления в Феодосийском заливе за 1847 – 2020 гг.

№	Дата	Явление, пункт наблюдения	Показатель	Описание явления, ущерб
1	2	3	4	5
1	08.01.1902	Землетрясение в море. Цунами	Феодосийский залив	Затопление берега
2	Январь-февраль 1911	Сильное волнение.	Сильный ветер, высокие волны. Нет данных.	В море во время штормов погибло несколько крупных судов, более 15 потерпели аварию, пропали рыболовецкие шхуны
3	26.01.1921	Сгон уровня	416 см. Феодосия	
4	30.12.1939	Штормовой нагон	514 см. Феодосия	
5	01.03.1968	Штормовой нагон	515 см. Феодосия	
6	23.02-02.03.1981	Сильное волнение.	Ветер В 20-25 м/с. Волнение В 2,5-3,0 м. Феодосия	Нарушение режима судоходства и работ в порту.
7	31.01-01.02.1988	Сильное волнение	Волнение СВ, В 3,0-3,5 м. Феодосия	Шторм более 2 суток.
8	15.11.1992	Сильное волнение	Ветер ЮЗ 28 м/с; Волны >2,5 м.	К югу от Крыма шторм сопровождался волнами высотой до 6 - 12 м. Шторм размыл берегозащитные сооружения (буны).
9	10-11.11.2007	Сильное волнение	Ветер ЮЮЗ, ЗЮЗ 25-26 м/с Направление волн Ю; высота волн 8 м - в открытом море; 2-3,5 м – в Феодосии.	Волнение 7-8 баллов. Нарушены работы в порту, повреждены суда, причалы, набережная, строения на берегу, нарушена экология. На берег штормом выброшены глыбы размером более 1 м. Погиб 1 человек.
10	06-07.09.2018	Шторм Сильный ветер Смерч Сильный ливень Гроза	Ветер 27 м/с Шторм 5 баллов, высота волн 3-4 м Осадки 94 мм за 2 часа 22 мин (06.09), 16 мм (07.09),	Сложные условия для судоходства, остановка портовых работ. Наблюдались 2 мощных смерча над Феодосийским заливом и портом, гроза. 06.09.2018 в Феодосии выпало 3 месячные нормы осадков, подтоплено 35 подворий и 14 домов, парализовано движение транспорта. На

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		8 мм (08.09). Феодосийский залив, Феодосия.	побережье ливнями затоплены дворы, пострадали автомобили и покрытия дорог, ветром повреждены линии электропередач, на газовую магистраль обрушилась железобетонная подпорная стена.
--	--	---	---

Район изысканий является цунамиопасным. Высота вертикального заплеска волн цунами в прибрежной зоне повторяемостью не реже одного раза в 100 лет составляет 2 м при периоде волны 10 минут. За последние 100 лет после подводных землетрясений 1927, 1939, 1969 гг. в районе Черного моря высота максимальной волны цунами вблизи района изысканий по данным инструментальных наблюдений (мареографов) не превышала 0,07 – 0,25 м

### 2.3 Геологические характеристики

Результаты анализа степени изученности природных условий территории даны по материалам ранее выполненных инженерных изысканий, наблюдений и исследований и иным данным с оценкой возможности использования имеющихся материалов, в том числе с учетом срока их давности и репрезентативности для исследуемой территории.

Были проанализированы опубликованные данные, такие как: Геология СССР ТОМ 8 и Геологическая карта СССР Лист L-36-XXX. По результатам анализа установлено, что в пределах участка работ и на глубину изучения геологический разрез представлен породами четвертичной и меловой систем:



Рисунок 2.2 Геологическая карта района работ

В геологическом строении участка работ до разведанной глубины 32,0 м принимают участие четвертичные и меловые отложения. Меловые породы представлены глинами, четвертичные

Инов. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

породы представлены морскими глинистыми и крупнообломочными отложениями, а также насыпным слоем.

По данным бурения выделены следующие стратиграфо-генетические комплексы:

*Четвертичная система*

Техногенные отложения (tQIV)

ИГЭ-Н Насыпной грунт: разнородный грунт представленный щебнем, песком, суглинком с включениями щебня и гравия. Вскрыт с поверхности до глубины 0,3-2,6м.

ИГЭ-Н1 Насыпной грунт: песок серый крупный плотный водонасыщенный. Вскрыт с глубины 0,3-2,0м. мощность слоя изменяется от 9,7 до 15,0м.

ИГЭ-Н2 Насыпной грунт: супесь темно-серая пластичная песчаная. Вскрыт в районе скважин 3, 4, 5, 6, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24 с глубины 1,5-2,5м мощность слоя изменяется от 0,7 до 14,6м.

ИГЭ-Н3 Насыпной грунт: валунный грунт с щебенистым заполнителем. Вскрыт в районе скважин 22, 25 с глубины 1,6-2,6м. Мощность слоя изменяется от 15,1 до 16,7м. Распространен за пределами участка изысканий.

ИГЭ-Н4 Насыпной грунт: бетон. Вскрыт только в скважине 23, с глубины 7,0м, мощность слоя изменяется 0,4м.

Морские отложения (mQIV)

ИГЭ-1 Гравийный грунт средней прочности водонасыщенный с суглинистым полутвердым заполнителем. Вскрыт как с поверхности морского дна, так и под насыпными грунтами с глубины 15,4-17,7м. Мощность слоя изменяется от 2,3 до 8,5м.

ИГЭ-3 супесь темно-серая пластичная песчаная с включениями битой ракушки. Вскрыта с поверхности морского дна, в районе скважин 10, 11, 12, 30, 31, 32, 33, 34. мощность слоя изменяется от 0,5 до 1,4м.

ИГЭ-4 Известняк ракушечник серо-бурый полускальный пористый. Вскрыт только в скважине 13 с глубины 18,5м, мощность слоя 0,8м.

*Меловая система. (K1)*

ИГЭ-2 Глина зеленовато-серого и сине-серого цвета твердая легкая пылеватая ненабухающая слоистая. Вскрыта с глубины 4,9-19,8м. На полную мощность слой не вскрыт, максимальная вскрытая мощность 17,5м.

**2.3.1 Опасные геологические и инженерно-геологические процессы**

Опасные геологические и инженерно-геологические процессы представлены сейсмичностью и подтоплением.

Сейсмичность.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Сейсмичность изучаемого района принята по данным нормируемого пункта (Республика Крым, город Феодосия) (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 1), СП 14.13330.2018 по картам ОСР-2015 А составляет 8 баллов, по карте В - 8 баллов, по карте С - 9 баллов.

В соответствии с требованиями п.4.4 СП 358.1325800.2017 нормативная сейсмичность района строительства для безнапорного ГТС составляет:

- по карте А ОСР-2015 8 баллов по шкале MSK-64 при расчете на ПЗ;
- по карте В ОСР-2015 8 баллов по шкале MSK-64 при расчете на МРЗ.

Итоговые значения расчетной сейсмической интенсивности, полученные по методу сейсмических жесткостей для 30 м расчетной толщи, для уровня ПЗ определённые по поперечным волнам составляют от 8.9 до 9.0 балла для суши и 8.5 балла для акватории; для уровня МРЗ по поперечным волнам от 9.2 до 9.3 балла для суши и 8.8 балла для акватории.

В соответствии с СП 115.13330.2016 (п.5.2 табл. 5.1) землетрясения для данной местности является весьма опасным процессом.

#### Подтопление.

На период изысканий (март-апрель 2022г.) грунтовые воды установились на глубине от 0,10 до 1,8м (абс.отм. -0,25...0,26м).

Участок изысканий находится в подтопленном состоянии. Согласно СП 11-105-97 Часть 2 участок относится к подтопленным в естественных условиях (район I-A).

Интенсивности процесса зависит от положения уровня моря, от нагонных явлений и утечек из водонесущих коммуникаций.

Гидрогеологические условия представлены водовмещающими грунтами ИГЭ Н1, Н2, Н3, 1, 3. Водоупором выступают глины ИГЭ-2.

Граничными условиями зоны подтопления служит периметр причала.

Для основания сооружений, во избежание развития нарушений условий нормальной эксплуатации их подземных частей, рекомендуется гидроизоляция фундамента, организация поверхностного стока дождевых и талых вод. При эксплуатации сооружений проводить регулярный осмотр водонесущих коммуникаций, а также производить регламентные ремонтные работы на них.

В сложившихся инженерно-геологических условиях прогрессирующее подтопление не предполагается, т.к. водный баланс сформирован и находится в стабильном состоянии.

#### **2.4 Гидрогеологические характеристики**

На период проведения инженерно-геологических изысканий (март-апрель 2022г.) грунтовые воды установились на глубине от 0,10 до 1,8м (абс.отм. -0,25...0,26м).

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Водовмещающими являются грунты ИГЭ Н1, Н2, Н3, 1, 3. Водоупором выступают глины ИГЭ-2.

Участок изысканий находится в подтопленном состоянии. Согласно СП 11-105-97 Часть 2 участок относится к подтопленным в естественных условиях (район I-A).

*Рекомендации по защите территории и проектируемых зданий и сооружений от воздействия подземных вод.* Для основания сооружений, во избежание развития нарушений условий нормальной эксплуатации их подземных частей, рекомендуется гидроизоляция фундамента, организация поверхностного стока дождевых и талых вод. При эксплуатации сооружений проводить регулярный осмотр водонесущих коммуникаций, а также производить регламентные ремонтные работы на них

## 2.5 Гидрографические характеристики

Гидрология участка изысканий представлена Черным морем. Сведения о гидрологических условиях указаны в соответствии с Техническим отчетом по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

### 2.5.1 Термохалинные условия

Температура воды в Феодосийском заливе определяется следующими основными факторами: приходом солнечной радиации, конвективным теплообменом поверхностных слоев воды с атмосферой, сгонно-нагонной циркуляцией, адвекцией тепла течениями, а также процессами турбулентного перемешивания. Среднее годовое значение температуры воды, рассчитанное за период 1923 – 2020 гг., составило 13,0 °С. Среднегодовой ход температуры воды на МГ Феодосия характеризуется четко выраженным минимумом в зимние месяцы (январь-февраль) и максимумом в летние месяцы (июль-август), см. таблицу 2.11

Таблица 2.11 Средние, среднеквадратичные отклонения, экстремальные значения месячных и годовых величин, а также абсолютные минимумы и максимумы температуры поверхностного слоя воды по данным наблюдений на МГ Феодосия за 1916 – 2020 гг.

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	5,1	4,8	6,0	9,4	14,0	17,8	21,1	22,7	19,9	15,8	11,4	7,8	13,0
СКО	1,60	1,68	1,29	1,11	1,31	1,80	2,28	1,86	1,70	1,92	1,81	1,82	0,87
Минимум	1,5	-0,8	2,2	6,2	10,2	13,6	15,7	15,9	15,2	10,8	4,8	2,3	11,1
Минимум абс.	-1,0	-0,9	-0,1	4,0	8,3	9,3	10,3	10,5	8,2	5,8	3,10	-1,1	-1,1
Максимум	9,1	8,0	8,7	12,0	17,4	22,4	25,7	27,5	23,0	20,2	14,3	11,2	15,2
Максимум абс.	13,5	13,8	15,6	20,9	24,8	29,4	30,1	30,7	29,6	25,6	22,0	18,4	30,7

Среднемноголетний минимум (4,8 °С) наблюдается в феврале, среднемноголетний максимум (22,7 °С) в августе. Таким образом, размах сезонной изменчивости температуры составляет около 17,9 °С. Наиболее интенсивный прогрев поверхностного слоя моря наблюдается от апреля к маю и от мая к июню, когда среднемесячная температура увеличивается на 4,6 и 3,8°С, соответственно. Наиболее интенсивное охлаждение поверхностного слоя моря наблюдается от сентября к октябрю

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

и от октября к ноябрю; среднемесячная температура уменьшается соответственно на 4,1 и 4,4 °С. Наибольшая разница между экстремальными величинами отмечается в холодный и теплый периоды.

Сезонный ход солености поверхностных вод в Феодосийском заливе определяется сезонными циклами испарения, количества выпадающих осадков, стока рек в Черное море и водообмена с Азовским морем через Керченский пролив. Среднее многолетнее значение солености на МГ Феодосия составляет 17,46 ‰. Сезонный ход выражается в наличии максимума солености в сентябре-январь, когда она достигает 17,63 ‰, и хорошо выраженного минимума в мае (17,13 ‰). Таким образом, размах сезонного хода солености не превышает 0,50 ‰. Изменения от месяца к месяцу также невелики и обычно не превышают 0,1 ‰. Исключение составляют изменения от мая к июню, когда после среднемноголетнего максимума стока рек, который отмечается в мае, и соответствующего ему минимума солености средняя соленость возрастает примерно на 0,17 ‰. Размах колебаний среднегодовых значений солености существенно превышает размах сезонных. Максимальная соленость (18,41 ‰) отмечена в 1994 г., а минимальная (15,23 ‰) в 2015 г. При этом на формирование среднегодовой величины солености на МГ Феодосия оказывает влияние совместное воздействие стока черноморских рек и притока вод из Азовского моря.

Временная изменчивость вертикальной термохалинной структуры вод в районе изысканий имеет выраженную внутригодовую периодичность. В январе-марте на всей акватории Феодосийского залива наблюдаются два типа вертикального распределения температуры воды. В большинстве случаев наблюдается гомотермия от поверхности до дна.

В апреле, в связи с началом весеннего прогрева, возникают первые признаки стратификации. Однако, вертикальные градиенты еще не велики, а верхний квазиоднородный слой (ВКС) не выражен. В мае на акватории залива появляется ВКС мощностью 5 – 8 м; слой скачка температуры имеет относительно невысокие градиенты. В июне-июле происходит окончательное формирование типичного летнего типа вертикального распределения температуры: оформляется резкий слой скачка температуры; ВКС достигает мощности около 10 м. В августе отмечается максимальное развитие летней термической стратификации, в это время ВКС достигает максимальной мощности (до 15 – 17 м). На большей части залива наблюдается гомотермический слой, только в мористой части выражен полный профиль температуры. С конца сентября, с началом осеннего охлаждения мощность ВКС и вертикальные градиенты температуры начинают уменьшаться. Этот процесс продолжается, как правило, до конца октября. В ноябре и декабре наблюдается или ситуация гомотермии, или, в большей мере, обратного термоклина, как в январе-феврале, с той лишь разницей, что общий фон температуры выше.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В январе для вертикальных профилей солености характерно наличие верхнего слоя с положительными градиентами солености. Она возрастает примерно от 17,89 ‰ на поверхности до максимума (около 18,19 ‰) на глубине 25 м. Примерно такой же характер вертикальных профилей солености сохраняется в феврале-мае, разница в большей мощности верхнего слоя с положительными градиентами солености. Следует иметь в виду, что на меньших глубинах (10 – 20 м) отмечаются или фрагменты описанных выше профилей солености или наличие изохалинного слоя. В этот же период происходит последовательное распреснение верхнего 20-метрового слоя. Особенностью профилей солености в июле-августе – существование мощного (около 30 м) изохалинного слоя, который в сентябре занимает практически всю акваторию залива. В октябре-декабре профили солености близки к профилям января-мая.

### 2.5.2 Изменчивость плотности воды, экстремальные характеристики

Значительная распресненность вод Черного моря приводит к тому, что плотность воды в нем значительно меньше океанской. Среднегодовое значение плотности на поверхности  $\rho = 1012,6$  кг/м<sup>3</sup> (условная плотность = 12,6), максимальная плотность воды в глубинных слоях моря не превышает 1017,2. Для вертикальной структуры плотности в Черном море характерно наличие двух пикноклинов (скачков плотности). Постоянный (основной) пикноклин, соответствующий основному галоклину, залегает на глубинах от 50 до 100 м, значения вертикального градиента плотности в среднем равны 0,02 – 0,04 кг м<sup>2</sup>, максимальные до 0,15 кг м<sup>2</sup>. В Феодосийском заливе, учитывая его мелководность, он отсутствует. Сезонный пикноклин в районе изысканий существует в период с мая по сентябрь в слое 14 – 16 м, достигая наибольшего развития в июне-августе. Сезонный пикноклин возникает как следствие развития сезонного термоклина, и, в меньшей степени, сезонного галоклина. В целом, в слое 0 – 30 м температура воды вносит основной вклад в повышение плотности, в среднем она в 2 раза превышает вклад солености.

Максимальные среднемесячные значения плотности морской воды в районе изысканий отмечаются в зимний сезон и составляют 1013,6 – 1013,8 кг/м<sup>3</sup> в поверхностном слое воды и 1013,9 – 1014,2 кг/м<sup>3</sup> на глубине 20 м.

Минимум плотности наблюдается в июне-сентябре и составляет, для поверхности и горизонта 20 м соответственно 1010,7 – 1011,7 и 1012,1 – 1013,1 кг/м<sup>3</sup>. В зимний период термическая и соленостная составляющие вертикальной устойчивости в поверхностном слое примерно равны, а летом термическая устойчивость значительно преобладает (в 15 раз).

### 2.5.3 Уровень моря

Рассчитанный за многолетний период средний уровень моря составил на МГ Феодосия 478 см. Абсолютный размах межгодовых вариаций среднегодовых значений уровня за весь период измерений составил в Феодосии – 42 см при среднегодовых экстремумах 453 см (1921 г.) и 495 см (2010 г.). Межгодовые колебания уровня в среднем составляют на побережье района изысканий

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

около 10 см, но могут достигать и 20 см. Максимальный расчетный уровень 10 % обеспеченности в БС в районе изысканий составляет 16 см. За расчетный строительный уровень воды принимается средний многолетний уровень, для района изысканий он составит минус 22 см БС.

#### 2.5.4 Высоты волн

В соответствии с особенностями режима ветра, максимальная интенсивность штормового волнения в Феодосийском заливе приходится на холодный период года – с ноября по март. В целом, за год, значение повторяемости сильного волнения ( $\geq 4$  балла) в Феодосийском заливе не превышает 3 %. Наибольшую повторяемость в Феодосийском заливе имеет волнение северо-западного (20,7 %), восточного (18,6 %) и северо-восточного (14,3 %) направлений. Наиболее волноопасными в районе Феодосии являются восточное и северо-восточное направления (годовая повторяемость волн высотой 4 и более баллов составляет 1,6 и 1,2 % соответственно). Волнение северо-западного направления имеет наибольшую повторяемость, но при этом 15,2 % случаев приходится на слабое волнение (не более 1 балла). Штормовое волнение юго-восточных, южных и юго-западных направлений с высотой волн 4 балла наблюдается только в 0,12 %, 0,03 % и 0,03 % случаев соответственно. Максимальная волна восточного направления высотой 3,0 м, по данным наблюдений МГ Феодосия, была зафиксирована: 9-10 марта 1970 г.; 1 февраля 1988 г., 16 февраля 1993 г. и 11-12 ноября 1993 года. Больше 3 м волны не наблюдались, что связано с мелководностью и относительной закрытостью Феодосийского залива.

#### 2.5.5 Скорость течений

Анализ результатов измерений течений показал, что средние скорости течений невелики и в большинстве случаев не превышают 15 – 18 см/с. Наибольшие средние скорости (20 – 27 см/с) отмечены во внешней части залива и в районе м. Чауда. В любой сезон года, в районе изысканий могут наблюдаться очень слабые течения, ниже предела измерения самописцев течений типа БПВ ( $< 2$  см/с). Минимальная скорость течений, измеренная с помощью на АБС – 2 см/с. Величина скорости течения 95 % обеспеченностью не превышает 2 – 5 см/с.

#### 2.5.6 Ледовые условия

В период замерзания в Феодосийском заливе возможно неоднократное появление и исчезновение льда под воздействием ветра и течений. Устойчивого ледообразования в Феодосийском заливе не происходит. В 12 % случаях во второй декаде января может образовываться припай, но время существования припая в среднем не превышает 3 недели. Максимальная толщина припая наблюдалась в экстремально суровую зиму 1971-1972 гг. и составила 20 см. Еще в 2-х случаях, в феврале 1954 гг. и январе 1995 г. толщина льда достигала 13 – 18 см. В остальные зимы припай или отсутствовал, или толщина его не превышала нескольких сантиметров.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Согласно ответу Администрации №2-41/3364/1 от 22.02.2022 участок предстоящей застройки относится к водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе водного объекта – Черное море.

Согласно ответу Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым №2339/3 от 14.02.2022 ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водных объектов, режим осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории водоохранных зон и прибрежных защитных полос строго регламентируется статьей 65 Водного Кодекса Российской Федерации. Водоохранная зона Черного моря, согласно статье 65 Водного кодекса РФ составляет 500 м., прибрежно-защитная полоса - 50 метров. Площадка изысканий полностью расположен в водоохранной зоне Черного моря и частично в прибрежно-защитной полосе.

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

## 2.6 Почвенные условия

Согласно почвенной карте Республики Крым, в районе изысканий наиболее распространены черноземы слитые солонцеватые и на тяжелых глинах, солонцы.

Непосредственно на участке проектирования почвенно-растительный слой отсутствует.

## 2.7 Характеристика растительного, животного мира и водной биоты

### 2.7.1 Животный мир

Согласно Ответу Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 10) проектируемый объект: "Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта" частично располагается на территории населенного пункта и в акватории Черного моря, вне границ охотничьих угодий Республики Крым. В населенном пункте и акватории Черного моря охотничьи ресурсы не наблюдались.

На испрашиваемом участке могут встречаться некоторые, из перечисленных ниже объектов животного мира, отнесенных к охотничьим ресурсам, обитающих на территории Республики Крым:

- 1) копытные - олень благородный, косуля европейская, кабан, муфлон, лань;
- 2) пушные – волк, лисица, шакал, заяц-русак, барсук, ласка, куница каменная, енотовидная собака, степной хорёк, белка-телеутка, дикий кролик, хомяк, суслик, ондатра, кроты;
- 3) птицы – каравайка, серый гусь, белолобый гусь, гуменник, огарь, пеганка, кряква, чирок-свистун, серая утка, свиязь, шилохвость, чирок-трескунок, широконоска, красноносый нырок,

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

красноголовый нырок кеклик, серая куропатка, перепел, фазан, пастушок, коростель, камышница, лысуха, тулес, чибис, большой улит, травник, бекас, вальдшнеп, саджа, вяхирь, клинтух, сизый голубь, горлица большая, горлица кольчатая, горлица обыкновенная, луток или малый крохаль, хохлатая чернеть, обыкновенный гоголь, обыкновенная гага, синьга, погоньш, мородунка, турухтан, гаршнеп, дупель, большой кроншнеп, средний кроншнеп, большой веретенник, малый веретенник, камнешарка, хрустан.

На территории участка изысканий возможно нахождение следующих краснокнижных представителей животного мира, занесенных в Красную Книгу Республики Крым:

Находки видов до 1994г.: Дыбка Степная *Saga pedo*, Жужелица Шевролата *Parazuphium chevrolati*, Леукомигус Белоснежный *Leucomigus candidatus*, Парнопес Большой *Parnopes grandior*, Стилбум Зеленоватый *Stilbum cyanurum*, Сколия Желтоголовая *Scolia galbula*, Катаменес Степной *Katamenes dimidiatus*, Криптохил Красноватый *Cryptocheilus rubellus*, Меродон Чернолапый *Merodon nigritarsis Rondani*, Нетопырь Средиземноморский (нетопырь белополосый) *Pipistrellus kuhli*.

Находки видов после 1994 г: Донацилла Роговая *Donacilla cornea*, Авдотка *Burhinus oedicnemus*, Скорпион Крымский *Euscorpis tauricus*, Сольпуга Обыкновенная (сольпуга южнорусская, галеод обыкновенный, фаланга) *Galeodes araneoides*, Сжатобрюх Предгорный (стрекоза перевязанная; симпетрум перевязанный) *Sympetrum pedemontanum*, Эмпуза Полосатая *Empusa fasciata Brullé*, Боливария Короткокрылая *Bolivaria brachyptera*, Ирис Пятнистокрылый *Iris polystictica*, Анадримадуза Ретовского *Anadrymadusa retowskii*, Эмбия Реликтовая (эмбия средиземноморская) *Nephelembia solieri*, Брахицерус Грязный *Brachycerus lutulentus Gullenha*, Кривошпор Западный (муравьиный лев большой) *Acanthaclysis occitanica*, Бабочник Колыванский *Libelloides macaronius kolyvanensis*, Мантиспа Штирийская *Mantispa styriaca*, Пестрянка Веселая *Zygaena laeta*, Древооточец Колхидский *Stygioides colchica*, Павлиноглазка Грушевая (большой ночной павлиний глаз) *Saturnia pygmaea*, Бражник Карликовый *Sphingonaepiopsis gorgoniades*, Бражник Хорватский (шмелевидка кроатская) *Nemaris croatica*, Совка Червецовая *Calimma communimacula*, Капюшонница Серебристая *Cucullia argentina*, Медведица Пятнистая *Chelis maculosa*, Махаон *Papilio machaon Linnaeus*, Хвостатка Вязовая *Nordmannia w-album*, Каллимах Томарес *Callimachus*, Сколия-Гигант (сколия краснохвостая) *Megascolia maculata*, Трахуза Скабиозовая *Trachusa interrupta*, Трахуза Опушенная *Trachusa pubescens*, Длинноусая Пчела Армянская *Eucera armeniaca*, Чесночница Палласа *Pelobates vespertinus*, Квакша Восточная *Hyla orientalis Bedriaga*, Черепаха Болотная *Emys orbicularis*, Полоз Желтобрюхий (полоз каспийский, желтобрюх) *Dolichophis caspius*, Полоз Леопардовый *Zamenis situla*, Баклан Хохлатый Средиземноморский *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, Балобан *Falco cherrug Gray*, Сапсан *Falco peregrinus brookei Sharpe*, Сипуха *Tyto alba*, Сизоворонка *Coracias garrulus Linnaeus*, Суслик Малый *Spermophilus pygmaeus*.

Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Находки видов птиц до 1994 г. вне районов гнездования (зимующих, прилетных и кочующих): Авдотка *Burhinus oedicnemus*.

Находки видов птиц после 1994 г. вне районов гнездования (зимующих, прилетных и кочующих): Цапля Желтая *Ardeola ralloides*, Казарка Краснозобая *Rufibrenta ruficollis*, Чернеть Белоглазая (нырок белоглазый) *Aythya nyroca*, Крохаль Длинноносый *Mergus serrator* Linnaeus, Скопа *Pandion haliaetus*, Курганник *Buteo rufinus*, Могильник *Aquila heliaca* Savigny, Орлан-Белохвост *Haliaeetus albicilla*, Гриф Черный *Aegypius monachus*, Дрофа *Otis tarda* Linnaeus, Зук Морской *Charadrius alexandrinus* Linnaeus, Ходулочник *Himantopus himantopus*, Кулик-Сорока *Naematopus ostralegus* Linnaeus, Перевозчик *Actitis hypoleucos*, Хохотун Черноголовый *Larus ichthyaetus* Pallas, Зимородок Обыкновенный *Alcedo atthis*, Сорокопут Серый *Lanius excubitor* Linnaeus, Скворец Розовый *Sturnus roseus*, Камышевка-Барсучок *Acrocephalus schoenobaenus*, Королек Желтоголовый *Regulus regulus*, Овсянка Черноголовая *Emberiza melanoccephala* Scopoli.

*Согласно Ответу Министерства экологии и природных ресурсов (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 2)) на испрашиваемой территории, в границах населенного пункта, объекты животного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и в Красную книгу Республики Крым, учтенные государственным кадастром объектов животного мира Республики Крым, отсутствуют.*

*На территории строительства не зарегистрировано гнездование или постоянное обитание редких и исчезающих видов позвоночных животных. Следов миграции птиц и животных не обнаружено.*

*Непосредственно на участке работ представители краснокнижных объектов животного мира отсутствуют.*

### **2.7.2 Растительный мир**

С развитием процесса урбанизации естественная природная среда очень сильно изменяется. Район проектирования расположен в черте населенного пункта, следовательно, имеет место урбанизированный ценоз.

Территория объекта располагается в пределах давно сложившейся городской застройки, целиков в границах действующего предприятия – действующего Феодосийского морского торгового порта, в условиях постоянной антропогенной нагрузки.

Согласно выполненным полевым исследованиям, территория под размещение Объекта являет собой антропогенно измененный ландшафт и искусственно созданную территорию. Растительные сообщества и почвенный покров на территории под размещение объекта отсутствуют. На большей части поверхность перекрыта бетонными плитами, присутствуют отдельные площадки техногенного грунта.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Растительность района проектирования сильно угнетена и представлена отдельными экземплярами рудеральных растений (полынь, сурепка обыкновенная).

Древесно-кустарниковая растительность на участке проектирования отсутствует.

Согласно ответу \_\_\_ на территории участка изысканий эндемичных виды, а также виды растений, занесенные в Красную книгу Крыма и Красную книгу РФ, отсутствуют.

### 2.7.3 Водная биота

#### 2.7.3.1 Фитопланктон

В фитопланктоне Черного моря насчитывается 746 видов и разновидностей водорослей, относящихся к семи отделам: Cyanophyta, Chrysophyta, Bacillariophyta, Dinophyta, Euglenophyta, Chlorophyta, Cryptophyta, Prasinophyta и Raphidophyta [1,2]. Однако, в прибрежных акваториях, число видов оказывается существенно беднее и в течение сезона можно наблюдать от 100 до 200 видов [1,3–5]. В составе фитопланктона акваторий морских портов Черного моря диатомовые водоросли (Bacillariophyta) преобладают по численности и видовому богатству. Основу фитопланктона бухт Крымского полуострова составляют диатомовые водоросли. В летне-осенний период в общую численность фитопланктона возрастает вклад пиррофитовых (Pyrotophyta) [3].

Золотистые (Chrysophyta) водоросли регистрируются в течение всего года. На разных участках акватории встречаются представители Cyanophyta, Euglenophyta, Cryptophyta, Flagellata и др. В 2019-2020 гг регулярно отмечались следующие представители: диатомовые родов *Navicula*, *Chaetoceros*, *Cylindrotca*, *Amphora*, *Pinnularia*, зелёные одноклеточные водоросли, а среди цианобактерий – представители родов *Microcystis* и *Rhabdoderma* [1]. Размерная структура характеризуется преобладанием по численности мелкоклеточных водорослей, в то время как по биомассе преимущественно преобладают крупные клетки водорослей [3].

Таблица 2.12. Список массовых форм фитопланктона Феодосийского залива по данным [6]

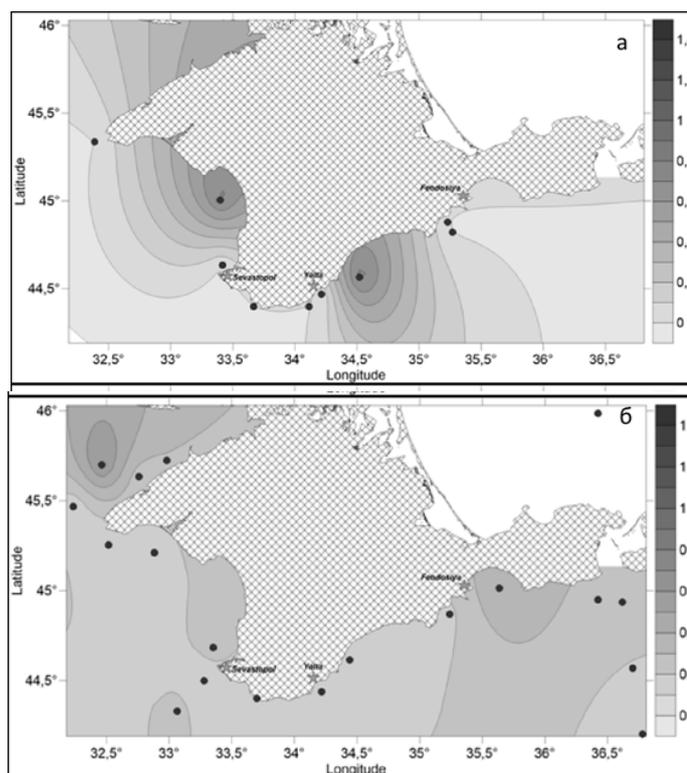
Класс	Отряд	Вид
Динофитовые	Noctilucales	<i>Noctiluca scintillans</i>
	Gonyaulacales	<i>Tripos fusus</i>
	Prorocentrales	<i>Prorocentrum cordatum</i>
	Peridinales	<i>Glenodinium</i>
	Gymnodiniales	<i>Gyrodinium</i>
	Peridinales	<i>Peridinium</i>
	Peridinales	<i>Scrippsiella acuminata</i>
	Prorocentrales	<i>Prorocentrum micans</i>
Диатомовые	Coscinodiscales	<i>Coscinodiscus janischii</i>
	Bacillariales	<i>Nitzschia delicatissima</i>
	Bacillariales	<i>Pseudo-nitzschia seriata</i>
	Bacillariales	<i>Nitzschia tenuirostris</i>
	Thalassiosirales	<i>Skeletonema costatum</i>
	Bacillariales	<i>Tryblionella compressa</i>

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

	Chaetocerotanae incertae sedis	<i>Chaetoceros curvisetus</i>
	Rhizosoleniales	<i>Rhizosolenia calcar-avis</i>
	Fragilariales	<i>Synedra nitzschioides f. nitzschioides</i>
	Thalassiosirales	<i>Thalassiosira nana</i>

Биомасса фитопланктона в прибрежных акваториях варьирует в широких пределах от 63,30 до 850 мг/м<sup>3</sup>, биомасса пикопланктона не превышала 3 мг/м<sup>3</sup>[7]. Распределение метаболически активной биомассы фитопланктона в прибрежном мелководье Крыма в летний и зимний, имеет общие тенденции: низкие — с оценкой олиго-мезотрофные — у западной части полуострова, повышенные — с оценкой мезо-эвтрофные — у восточной, в водах, прилегающих к Керченскому проливу.



**Рисунок 2.3** Распределение хлорофилла *a* и микропланктона (µg/l) в черноморском прибрежье Крыма в зимний (а) и летний (б) сезоны [7]

Таблица 2.13. Численность и биомасса фитопланктона прибрежных вод Крыма в 2016 г [5]

Подп. и дата	Отдел водорослей	Поздневесенний период		Раннеосенний период	
		численность, млн кл./м <sup>3</sup>	биомасса, мг/м <sup>3</sup>	численность, млн кл./м <sup>3</sup>	биомасса, мг/м <sup>3</sup>
	Суанophyta (Сине-зеленые)	-	-	0,13	0,31
	Chrysophyta (Золотистые)	201,00	13,28	0,68	0,30
	Bacillariophyta (Диатомовые)	12,81	19,28	1,75	42,77
	Dinophyta (Динофитовые)	10,93	81,56	5,81	55,75
	Euglenophyta	0,10	0,66	0,39	1,78
Взам. инв. №					
Инв. № подл.					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.
					Дата

(Эвгленовые)				
Сруптофита (Криптофитовые)	0,59	0,16	0,46	0,69
Прочие	3,97	1,43	3,16	0,46
Всего	229,40	116,37	12,38	102,06
min-max	63,30-388,65	71,90-249,40	9,53-19,46	38,43-169,87

### 2.7.3.2 Макрофиты

В составе микроводорослей Феодосийского залива на мелководье и в сообществах обрастания твёрдых субстратов пляжей г. Феодосия развиваются макроводоросли 49 видов, принадлежащих к 27 родам, 19 семействам и 15 порядкам. Между отделами идентифицированные виды распределяются следующим образом: 18 видами представлены отделы зеленые (Chlorophyta) и красные (Rhodophyta) каждый и 11 – бурые (Phaeophyta)[8–10]. В составе макрофитоперифитона (МФП) гидротехнических сооружений (волнорезы, сваи) наиболее часто встречались лишь 38 видов макроводорослей (79 % общего числа идентифицированных видов) 23 родов (85 %), 17 семейств (89 %) и 14 порядков (93 %). Таксономический анализ показал, что в по числу видов преобладают *Enteromorpha*, *Ceramium*, *Cladophora*, *Cladophoraceae*, *Ulvaceae*, *Ceramiales*, *Rhodomelaceae*, *Ulvales*, *Cladophorales*, *Ceramiales*. Перечисленные таксоны в отдельности объединяют по 50% и более общего числа видов макроперифитона залива, при этом среди них нет представителей бурых. Числом родов выделяются *Cladophoraceae*, *Rhodomelaceae*, *Ulvaceae*, *Corallinaceae*, *Cladophorales*, *Ulvales*, *Sphacelariales*, *Dictyotales*, *Cryptonemiales*.

Таблица 2.14. Таксономический состав макроводорослей Феодосийского залива [8]

Зеленые водоросли	Бурые водоросли	Красные водоросли:
<i>Enteromorpha intestinalis</i> (L.) Nees, <i>E. flexuosa</i> (Wulf.) J. Agardh, <i>E. linza</i> (L.) J, <i>E. torta</i> (Mert.) Reunb, <i>E. ahlnieriana</i> Bliding, <i>Ulva rigida</i> C. Agardh, <i>Chaetomorpha aërea</i> (Dillw.) Kütz., <i>Ch. linum</i> (O.F.Muller) Kütz., <i>Cladophora vadorum</i> (Aresch.) Kütz., <i>C. albida</i> (Nees) Kütz., <i>C. laetevirens</i> (Dillw.) Kütz., <i>C. sericea</i> (Huds.) Kütz., <i>C. liniformis</i> Kütz., <i>Cladophoropsis membranacea</i> (Hofm. Bang ex C. Ag.) Bórg., <i>Bryopsis plumosa</i> (Huds.) C. Agardh, <i>B. corymbosa</i> J. Agardh, <i>B. hypnoides</i> J. V. Lamour, <i>Spongomorpha arcta</i> (Dillw.) Kütz.;	<i>Dictyota dichotoma</i> (Huds.) Lamouroux, <i>Stilophora rhizodes</i> (Turn.) J. Agardh, <i>Corynophlaea umbellata</i> (C. Ag.) Kütz., <i>Dilophus fasciola</i> (Roth) Howe, <i>Punctaria latifolia</i> Greville., <i>Cystoseira crinita</i> (Desf.) Bory, <i>C. barbata</i> C. Agardh, <i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillw.) J. Agardh, <i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillw.) Lyngbye, <i>Feldmannia caespitula</i> (J. Ag.) Knoepfler-Péguy.	<i>Callithamnion corymbosum</i> (J.E. Sm.) Lyngbye, <i>Gelidium crinale</i> (Harex ex Turner) Gaillon, <i>G. latifolium</i> (Grev.) Born. et Thur., <i>Corallinamediterranea</i> Aresch., <i>Lithothamnion lenormandii</i> (Aresch.) Foslie, <i>Ceramium secundatum</i> (Lyngbye) C. Agardh <i>C. rubrum</i> J. Agardh, <i>C. diaphanum</i> (Lightf.) Roth, <i>C. ciliatum</i> (J. Ellis) Ducluzeau, <i>C. deslongchampii</i> Chauvin ex Duby, <i>Polysiphonia denudata</i> (Dillw.) Grev. ex Harv., <i>P. opaca</i> (C. Ag.) Moris et De Not., <i>P. elongata</i> (Hudson) Sprengel, <i>P. subulifera</i> (C. Ag.) Harv., <i>Cladostephus spongiosus</i> (Huds.) C. Agardh, <i>Laurencia coronopus</i> J. Agardh, <i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C. Agardh, <i>Kylinia virgatula</i> (Harv.) Papenfus, <i>Lomentaria clavellosa</i> (Turner) Gaillon.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таксономический состав макрофитобентоса по числу таксонов и их соотношению мало отличается от такового макрофитоперифитоне [8,9]

Таблица 2.15. Таксономическая структура макрофитоперифитона и макрофитобентоса Феодосийского залива

Отдел	Число таксонов			
	Порядок	Семейство	Род	Вид
зеленые	4/4*	4/4	7/6	17/13
бурые	4/5	6/7	6/8	7/9
красные	6/6	7/7	10/9	14/15
Всего	14/15	17/18	23/23	38/37

\* макрофитобентос/макрофитоперифитон

На защитных молах и в бентосе на естественном твердых субстратах видовое разнообразие у красных водорослей в 1,5-2,0 раза выше на молах, чем в бентосе, а у зеленых и бурых водорослей наблюдается большое сходство. Общее число видов в фитоценозе на восточной и западной сторонах Феодосийского залива сходны между собой (57 и 59 видов соответственно). Фитомасса в течение года варьировала от 1911,0 г / м<sup>2</sup> в феврале до 113,9 г / м<sup>2</sup> в августе, составляя в среднем 523,0 ± 201,0 г / м<sup>2</sup> [11].

Из высших водных растений в Феодосийском заливе отмечают 13 видов морских трав, некоторые из которых формируют ассоциации: *Zostera marina*, *Z. noltii*, *Stuckenia pectinata*, *Ruppia cirrhosa*, *Zannichellia palustris* — *Zostera noltii* [12]. По многолетним оценкам биомасса *Zostera marina* в ассоциации может варьировать от 0,29—0,46 до 2,5 (4,9—5) кг/м<sup>2</sup>; биомасса *Zostera noltii* — от 0,2 кг/м<sup>2</sup> у открытых берегов до 1,8 (2,2) кг/м<sup>2</sup> в бухтах. Ассоциации *Stuckenia pectinata* преимущественно приурочены к сильно заиленным местам. Биомасса растений в этих ассоциациях колеблется от 0,4 кг/м<sup>2</sup> зимой до 6,5 кг/м<sup>2</sup> летом. Биомасса *Ruppia cirrhosa* достигает максимума в конце лета и варьирует от 0,4 до 0,7 кг/м<sup>2</sup>. В ассоциации *Zannichellia palustris* — *Zostera noltii* биомасса растений колеблется от 0,5 до 1,0 кг/м<sup>2</sup>, с соотношением общих запасов доминантных видов 60—65 % и 25—30 % [12].

Таблица 2.16. Перечень высшей водной растительность [12]

Семейство	Вид
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieb., <i>P. crispus</i> L., <i>P. lucens</i> L., <i>P. natans</i> L., <i>P. nodosus</i> Poir, <i>P. pectinatus</i> L. ( <i>Stuckenia pectinata</i> (L) Borner, <i>P. perfoliatus</i> L.
Ruppiaaceae	<i>Ruppia cirrhosa</i> (Petagna) Grande, <i>R. maritima</i> L.
Zannichelliaceae	<i>Zannichellia major</i> Boenn ( <i>Z. palustris</i> L.), <i>Z. pedunculata</i> Reichenb.
Zosteraceae	<i>Zostera marina</i> L., <i>Z. noltii</i> Hornemann

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

### 2.7.3.3 Зоопланктон

В прибрежных водах северо-востока Черного моря обнаружено по разным оценкам от 10 до 27 таксонов ранга вида и выше в составе зоопланктона [2,3,5,6,13,14]. Наибольшим разнообразием отличаются Copepoda (11 видов) и Cladocera (4), другие таксоны представлены единично Chaetognatha (2), Appendicularia (1), Stenophora (2), Hydrozoa (1) и ноктилюка (1). Планктонные личинки донных животных (меропланктон) были представлены усоногими рачками (Cirripedia), десятиногими раками (Decapoda), личинками полихет (Polychaeta), моллюсков (Gastropoda и Bivalvia), форонидами (Phoronidea). В пелагиали также встречались бенто-пелагические формы: Harpacticoida, Mysidacea, Amphipoda, Tanaidacea, Nematoda. По данным базы EMODnet в акватории Феодосийского залива отмечено 20 видов голопланктона (Таблица 2.17. Список массовых форм зоопланктона (голопланктона) Феодосийского залива по данным [6]Таблица 2.17).

Таблица 2.17. Список массовых форм зоопланктона (голопланктона) Феодосийского залива по данным [6]

Тип	Класс	Отряд	Семейство	Вил
Arthropoda	Hexanauplia	Calanoida	Acartiidae	<i>Acartia clausi</i>
				<i>Acartia sp.</i>
				<i>Acartia danae</i>
			Calanidae	<i>Calanus helgolandicus</i>
				<i>Calanus sp.</i>
			Centropagidae	<i>Centropages sp.</i>
			Clausocalanidae	<i>Pseudocalanus elongatus</i>
			Euchaetidae	<i>Euchaeta sp.</i>
			Metridinidae	<i>Pleuromamma sp.</i>
			Paracalanidae	<i>Paracalanus parvus</i>
		<i>Paracalanus sp.</i>		
		Cyclopoida	Corycaeidae	<i>Corycella sp.</i>
				<i>Oithona minuta</i>
			Oithonidae	<i>Oithona similis</i>
<i>Oithona plumifera</i>				
Oncaeidae	<i>Oncaea mediterranea</i>			
Cnidaria	Scyphozoa	Semaeostomeae	Ulmaridae	<i>Aurelia aurita</i>
Ctenophora	Nuda	Beroidea	Beroidea	<i>Beroe ovata</i>
Ctenophora	Tentaculata	Cydippida	Pleurobrachiidae	<i>Pleurobrachia pileus</i>

В зоопланктоне бухт Черного моря часто выделяют две группы сообществ[3,13,15]:

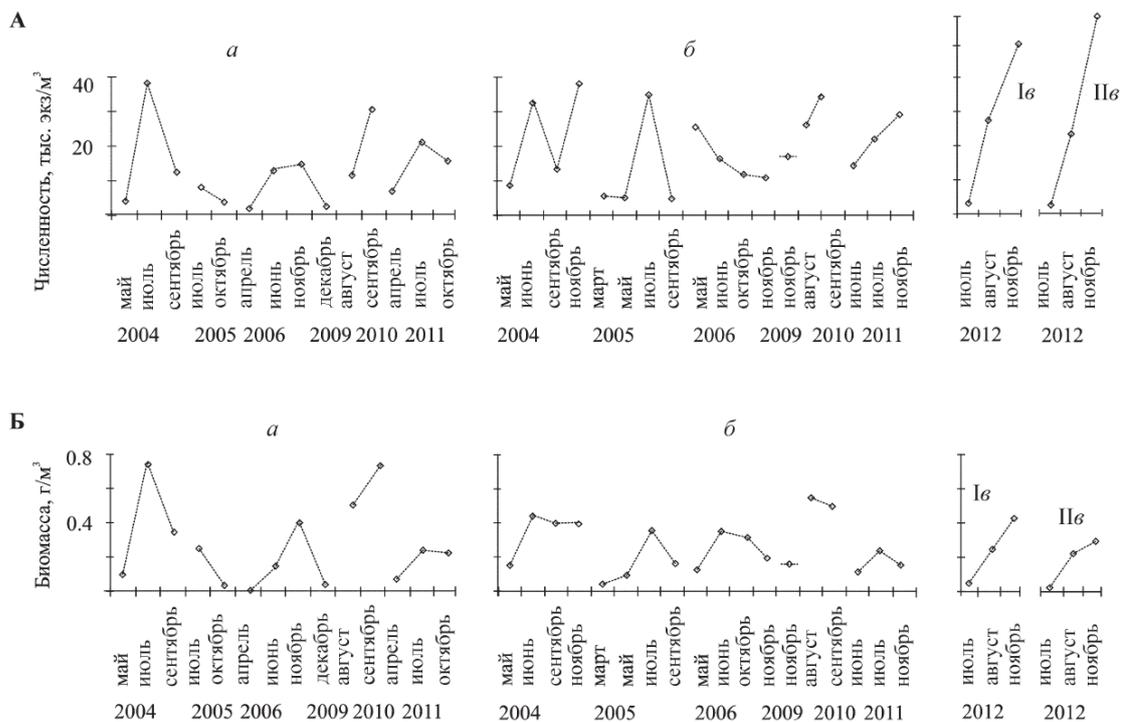
1) сообщества открытых вод, в которых преобладали олиготрофные формы ракообразных *Pseudocalanus elongatus*, *Calanus euxinus*, *Paracalanus parvus*, *Centropages ponticus*, *Acartia clausi*, *Oithona similis* (Copepoda), *Penilia avirostris*, *Pseudevadne tergestina*, *Evadne spinifera* (Cladocera), парасагитты, аппендикулярии.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

2) сообщества богатых детритом портовых вод. Эти сообщества состояли в основном из устойчивых к высокому содержанию ОВ организмов – неритических форм ракообразных *Acartia tonsa*, *Oithona davisae*, *Pleopis polyphemoides*, меропланктона, коловраток

В настоящее время состав копепод Крымского побережья представлен 8 массовыми видами: *Calanus euxinus*, *Pseudocalanus elongatus*, *Paracalanus parvus*, *Acartia clausi*, *A. tonsa*, *Centropages ponticus*, *Oithona similis* и *Oithona brevicornis*. Последний вид после своего первого обнаружения в Севастопольской бухте в 2001 г. стал массовым сначала в севастопольских бухтах, а затем распространился вдоль всего побережья Крыма [2]. Большинство исследованных Соперода образуют моновидовые скопления. В прибрежной зоне они часто имеют неправильную шарообразную форму (сантиметры, десятки сантиметров). В скоплениях численность копепод достигает 24000 экз./м<sup>3</sup>. Именно копеподы и являются важнейшим кормовым объектом у ранних личинок рыб в пелагиали [11]. В зимний период доля живых Соперода в прибрежной зоне колеблется в широком диапазоне – от 27 до 86% от общего числа исследованных особей [14]. В среднем доля живых Соперода в пробах составляет 57% [14].



**Рисунок 2.4** Динамика численности (А) и биомассы (Б) голопланктона (без учета ноктилюки, гребневиков и синхет) в бухтах северо-востока Черного моря, а – Анапская бухта, б – Геленджикская бухта, в – Сочинский порт (Iв – порт, IIв – открытая часть) [13,16]

По данным «АзНИИРХ» [17] в 2016-2017 мезозoopланктон Феодосийского залива представлен гребневиками *Mnemiopsis leidyi*, *Beroe ovata*, *Pleurobrachia pileus*, сцифоидной медузой *Aurelia aurita* и гидромедузами *Coryne tubulosa*, *Hydractinia carnea*. Биомасса *B. ovata* изменяясь от 0,2 до 1,9 г/м<sup>3</sup>, на долю личинок приходилось 7 %, мелких особей – 31 %, средних –

Инв. № подл.	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1					Лист 43
OSCUR					

33 % и 29 % – на крупных животных. Биомасса медуз изменялась от 2,3 до 30,8 г/м<sup>3</sup> (в среднем 8,8 г/м<sup>3</sup>). *P. pileus* встречалась практически на всех станциях, ее средняя биомасса составляла 0,6 г/м<sup>3</sup> (от 0,2 до 1,5 г/м<sup>3</sup>), что немногим выше уровня предшествующих лет. У берегов Крыма наиболее высокие концентрации *P. pileus* отмечались на станциях, расположенных над большими глубинами.

Величина среднемноголетней биомассы кормовых организмов (без учета *Noctiluca*, гребневиков и коловраток рода *Sinchaeta*) в водах Феодосийского залива Черного моря составляла– 0,047 г/м<sup>3</sup>. В открытой части показатели биомассы были в 1.8 раза выше до 0.5 г/м<sup>3</sup>. Голопланктон достигал 67–77% зоопланктона в водах порта и 73–88% – в открытой части. [13].

Таблица 2.18 Состав и биомасса зоопланктона у побережья Крымского полуострова от м. Такиль до м. Айя в августе-сентябре 2016 г., мг/м<sup>3</sup>[5]

Показатели	Прибрежные районы		Глубоководье (все районы)
	Южный берег Крыма	Керченско- Феодосийский район	
Общий зоопланктон	84,9	98,8	72,2
Некормовой	6,7	0,4	0,3
Кормовой, в том числе:	78,2	98,4	71,9
копеподы	15,1	14,4	21,5
клагоцеры	31,8	59,8	39,7
меропланктон	16,1	9,8	6,0
сагитты	13,4	13,0	3,8
ойкоплеуры	1,8	1,4	0,9

#### 2.7.3.4 Макрозообентос

В составе макрозообентоса Феодосийского залива отмечено 55 таксономических единиц донных беспозвоночных рангом вида и выше, из них наиболее многочисленны Mollusca - 21 вид, Polychaeta - 19 и Crustacea - 8 видов, прочие таксоны представлены единичны Cnidaria - 2 вида, Tentaculata, Echinodermata, Nemertini, Turbellaria и Oligochaeta -1 [2]. К массовым формам (встречаются более 50%) могут быть отнесены следующие *Heteromastus filiformis*, *Aricidea claudiae*, *Nephtys hombergii*, *Micronephtys stammeri* и ракообразные *Ampelisca diadema*. К числу характерных (встреченных на 25 - 50 % станций) можно отнести лишь 6 видов - моллюски *Pilar rudis*, *Abra nitida*, *Acanthocardia paucicostata*, *Gouldia minima*, *Anadara inaequalis* [2,6]. Численность макрозообентоса колеблется в пределах от 200 - 2875 экз./м<sup>2</sup>, составляя в среднем 1133 экз./м<sup>2</sup>. Биомасса меняется от 1,1 до 493,1 г/м<sup>2</sup>, средняя - 73,1 г/м<sup>2</sup>[2,6,18–20]. При негативном воздействии биомасса бентоса может падать до 0,5-2 г/м<sup>2</sup>[20].

Таблица 2.19. Состав, встречаемость и величины обилия макрозообентоса Феодосийского залива[2]

Систематический состав	Встречаемость, %	Численность, экз. /м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
------------------------	---------------------	--------------------------------------	-------------------------------

Инд. № подл.	Подп. и дата												
	Взам. инв. №												
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>							Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата								
168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1													
						Лист 44							

Cnidaria (Actiniaria)			
<i>Actinothoe clavata</i>	14	3	1,714
<i>Edwardsia claparedii</i>	10	1	0,021
Plathelminthes (Turbellaria)	5	1	0,002
Nemertini	81	14	2,079
Annelida			
Polychaeta			
<i>Aricidea claudiae</i>	90	599	0,310
<i>Capitella capitata</i>	5	7	0,003
<i>Eteone picta</i>	5	1	0,005
<i>Exogone gemmifera</i>	14	6	0,001
<i>Fabricia sabella</i>	5	1	0,001
<i>Glycera alba</i>	10	2	0,063
<i>Harmothoe imbricata</i>	10	1	0,006
<i>Harmothoe reticulata</i>	5	1	0,005
<i>Heteromastusfdiformis</i>	100	173	0,233
<i>Melinna palmata</i>	38	7	0,017
<i>Micronephtys stammeri</i>	52	15	0,015
<i>Neanthes succinea</i>	24	4	0,008
<i>Nephtys hombergii</i>	78	24	1,711
<i>Pholoe synophthalmia</i>	5	1	0,001
<i>Phyllodoce maculata</i>	5	1	0,002
<i>Prionospio cirri/era</i>	14	79	0,068
<i>Schistomeringos rudolphi</i>	5	1	0,001
<i>Spiofilicornis</i>	5	6	0,009
<i>Terebellides stroemi</i>	5	1	0,001
Oligochaeta			
Crustacea			
<i>Ampelisca diadema</i>	57	9	0,025
<i>Balanus improvisus</i>	+	+	+
<i>Caprella acantiferaferox</i>	5	1	0,001
<i>Diogenes pugilator</i>	5	1	0,058
<i>Iphinoe elisae</i>	19	5	0,004
<i>Iphinoe maeotica</i>	5	1	0,001
<i>Liocarcinus vernalis</i>	+	+	+
<i>Peroiculodes longimanus</i>	5	1	0,001
Mollusca			
<i>Abra nilida milachewichi</i>	48	11	0,145
<i>Abra sp.</i>	10	1	0,001
<i>Acanthocardia paucicostata</i>	33	11	0,025
<i>Anadara inaequivalvis</i>	24	4	22,585
<i>Bittium reticulatum</i>	5	1	0,001
<i>Chamelea gallina</i>	14	3	0,998
<i>Cyclope donovani</i>	5	2	0,133

Индв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
							Лист	
			168/ЕП-ПІР-ООС1.СУБ-8.1					45

<i>Gibbula adriatica</i>		1	0,088
<i>Gouldia minima</i>	29	5	0,006
<i>Hydrobia acuta</i>	5	1	0,001

Число видов зооперефитона в Черном море по некоторым данным превышает 130. Основные обрастатели - это мидия *Mytilus galloprovincialis*, усоногие ракообразные *Balanus improvisus* и *B. eburneus*, мшанки *Leprallia pallasiana*, оболочник *Botryllus schlosseri*, гидроид *Obelia loveni* и др. Подвижные виды в составе биоценоза обрастания в Черном море представлены преимущественно моллюсками, полихетами (*Aricidea jeffereysii*, *Prionospio cirrifera*, *Ancitrosyllis tentaculata*, *Heteromastus filiformis* и *Micronephthys stammeri*), ракообразными, рыбами [3].

### 2.7.3.5 Виды вселенцы в макрозообентосе

В мелководной зоне полузакрытых бухт, лиманов и портов широко распространились *Polydora cornuta* и *Streblospio gynobranchiata* [21]. *Sigambra tentaculata* также отмечен на рыхлых грунтах мелководной зоны, однако он обитает преимущественно у открытых побережий. Виды *Marenzelleria neglecta* и *Hyboscolex cf. pacificus* обнаружены на рыхлых грунтах единично. В обрастании твёрдых субстратов зарегистрированы *Hydroides dianthus*, *Pseudopotamilla cf. Reniformis* и *Ficopomatus enigmaticus*, статус которого как вселенца требует уточнения. Два вида – *Polydora websteri* и *H. dianthus*, которые поселяются на створках моллюсков, отрицательно влияют на них. В черноморский бассейн полихеты-вселенцы, вероятно, завезены на пелагической стадии с балластными водами либо в обрастании на днищах судов. Виды *F. enigmaticus*, *P. cornuta*, *S. tentaculata*, вселившиеся в Чёрное море более 60 лет назад, можно считать полностью натурализовавшимися [21,22].

Среди ракообразных регулярно отмечают следующие виды вселенцы *Rhithropanopeus harrisi* и *Rhithropanopeus harrisi* в зообентосе и *Acarcia tonsa* в зоопланктоне [22,23]

Среди двустворчатых моллюсков следует отменить *Rapana venosa*, *Mya arenaria* и *Anadara kagoshimensis*, формирующие собственные сообщества с одной стороны и интересные как объект промысла с другой[2,19,22,23]

### 2.7.3.6 Промысловые донные беспозвоночные

К промысловым беспозвоночным Крымского побережья относятся 4 вида двустворчатых моллюсков (*Mytilus galloprovincialis*, *Ostrea edulis*, *Chamelea gallina*, *Mya arenaria*, *Anadara inaequalvis*); 1 вид брюхоногих (*Rapana venosa*) и 4 вида ракообразных (*Eriphia verrucosa*, *Carcinus aestuarii*, *Palaemon adspersus*, *P. elegans*) [2]. Однако, активный промысел касается только рапан.

#### Устрицы

*Ostrea edulis* - в недалёком прошлом являлась одним из самых перспективных объектов промысла. В настоящие включён в Красную Книгу, как вид, находящийся под угрозой

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

исчезновения. В настоящее время плоская устрица полностью исчезла в прибрежной зоне Болгарии, Румынии, в СЗЧМ и изредка встречается у берегов Крыма и Северного Кавказа[2]. Тихоокеанская (гигантская) устрица *Crassostrea gigas*, являющейся в настоящее время в мировом устрицеводстве основным объектом культивирования не формирует естественных популяций, и её культивирование осуществляется в хозяйствах полно- и полуциклического типов с получением спата в специальных питомниках[2].

#### *Мидии*

*Mytilus galloprovincialis* - это один из наиболее обычных и массовых видов моллюсков, формирующих в Чёрном море собственный биоценоз на глубинах от 4 - 45 м. [2]. Черноморская мидия является формой умеренно-холодолюбивой с верхним порогом физиологической комфортности в районе 18 - 20°C. В связи с этим можно предположить, что высокие летние температуры (выше 20°C), их абсолютное повышение в начале 2000-х годов, как и наблюдаемое увеличение самой продолжительности тёплого периода (с температурой более 20°C), могут являться теми критическими условиями, которые снижают общий иммунитет мидии в современных условиях [2]. Обычно соотношение полов у черноморской мидии во все сезоны года составляет 1:1 при 1-3% гермафродитов. Однако в последние годы описывается сдвиг половой структуры поселений мидии, как в сторону преобладания самцов, так и самок. Самки меняли пол после весеннего нереста: в загрязнённой акватории доля самцов составила 75%, а в чистом открытом море 38%. Инверсия пола была связана с различными экологическими условиями.[24]

#### *Хамелея*

*Chamelea gallina* достигает длины 30 мм, формирует собственное поясное сообщество и является одним из наиболее массовых видов в биотопе рыхлых грунтов на глубинах до 25-30 м. Относится к группе фильтраторов-сестонофагов с продолжительностью жизни до 9 лет. Средняя биомасса вида в сообществе, при условии его доминирования, у побережья Крыма может достигать 351 ±37 г/м<sup>2</sup>[18]. Моллюск имеет коммерческое значение с мировой добычей в 2007 г более 80 тыс. т (FAO Fishery Statistic, 2011). Среди стран черноморского региона только Турция осуществляет добычу этих моллюсков (с 1991 г.); но ввиду не востребоваемости продукта внутри страны, хамелея в мороженном и консервированном виде экспортируется в Европу[2].

#### *Анадара*

*Anadara inaequalvis* недавний вселенец в Черное море из Адриатики. У берегов Крыма анадара впервые обнаружена во время экспедиции в 1999 г. в районе Карадага и Алушты (глубина около 30 м). К настоящему времени ее поселения до вольно обычны, хотя и малочисленны, у открытых берегов Крыма в диапазоне глубин 8 - 30 м, с максимальной биомассой до 220 (Карадаг, глубина 30 м), 362 (район р. Бельбек, 12 м) и 374 г/м (Феодосийский залив, 21 м). Молодь анадары отмечена и в бухтах: Балаклавской (до 2 г/м) и кутовой части б. Севастопольской (около 1 г/м) [2].

#### *Мия*

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

*Mya arenaria* недавний (с 1966 г.) вселенец в бассейне Черного моря[2]. В водах Украины основным местом обитания являются илистые грунты. В отдельных районах шельфа средняя биомасса мии достигала 205 - 680 г/м<sup>2</sup> максимумом до 4035 г/м<sup>2</sup>. У черноморских берегов Крыма мия не образует устойчивой популяции. Здесь известны лишь ее единичные находки[2].

#### *Рапана*

*Rapana venosa* - брюхоногий моллюск рапана обитает вдоль всего черноморского побережья Крыма и Кавказа, обычно на глубинах до 30 м, преимущественно на ракушевых субстратах. Моллюск становится половозрелым в возрасте 2-3 лет (в основном в двухлетнем возрасте при длине 7,5 см), живет до 8-9 лет, достигая длины 14-15 см. Моллюски раздельнополы, соотношение самцов и самок примерно 1:1. Самки откладывают яйца в коконах, прикрепленных к субстрату в июне-сентябре. В каждой яйцевой капсуле содержится 200-500 яиц. Пелагическая личинка рапаны по способу питания относится к фильтраторам, основным объектом является микроводоросли (динофлагелаты, диатомеи). Взрослый моллюск по способу питания является хищником, питается в основном двустворчатыми моллюсками (Cardiidae, Mytilidae, Veneridae, Arcidae). Рапана является важным объектом промысла, добывается драгами и путем ручного сбора (водолазами).

#### *Ракообразные*

Промысел креветок в лиманах и заливах Причерноморья и на некоторых участках черноморского шельфа носит, в основном, кустарный характер. Местное население издавна использовало выловленных креветок в пищу и в любительском рыболовстве. Черноморские крабы (травяной и каменный) до 1970-х гг. были объектом кустарного промысла. Сокращение естественных популяций послужило причиной включения этих видов в Красную книгу Крыма[2].

### 2.7.3.7 Иктиофауна

Список рыб, отмеченных за последние 25 лет в прибрежной зоне у берегов Крымского полуострова, насчитывает 148 видов, из которых 101 являются морскими рыбами, 7 – проходными, 18 – солоноватоводными и 22 пресноводными, а с учетом ранее встречавшихся, включая сомнительные, – всего 165 видов [25]. Однако, на регулярной основе в водах Феодосийского залива встречаются около 30 видов.[26,27]

Таблица 2.20. Иктиокомплекс Феодосийского залива [26,27]

№	Виды	Характеристика видов	Нерест	Возраст достижения половой зрелости, годы	Размер достижения половой зрелости, см
Сем. Squalidae - Катрановые акулы					
1	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus, 1758 – акулка-катра	Крупный пелагический хищник. уязвимый; см. Красный Список МСОП (VU). Мигрирующий	живородящий	8-14	80
Сем. Rajidae Ромбовые скаты					
2	<i>Raja clavata</i> Linnaeus, 1758 - Колючий скат, морская лисица	Пелагический, морской димерсальный вид. Список МСОП. Близок к исчезновению (NT). Оседлый	Февраль, сентябрь	5-7	50-80

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№	Виды	Характеристика видов	Нерест	Возраст достижения половой зрелости, годы	Размер достижения половой зрелости, см
Сем. Acipenseridae – Осетровые					
3	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt et Ratzeburg, 1833 – русский осётр	Демерсальный вид, в последние десятилетия стал редким, внесен в Красную книгу РК, Приложение II Бернской конвенции и Приложение II Конвенции CITES. Мигрирующий.	Апрель – июнь	9-15	110
Сем. Mugilidae – Кефалевые					
4	<i>Mugil cephalus</i> L., 1758 – лобан	Пелагический вид, объект промысла и любительского лова на прилегающей к заповеднику акватории. Мигрирующий.	Июнь-октябрь	2-5	35,5
5	<i>Chelon auratus</i> (Risso, 1810) – сингиль	Пелагический вид, один из основных объектов промысла и любительского лова. Во время наших визуальных учётов – достаточно обычный вид, иногда даже массовый. Мигрирующий.	Август-октябрь	3-4	30
Сем. Scophthalmidae					
6	<i>Scophthalmus maeoticus</i> (Pallas, 1814) - Камбала-калкан	Донный вид, один из основных объектов промысла и любительского лова. Морской димерсальный вид.		5-7	38-40
Сем. Atherinidae – Атериновые					
7.	<i>Atherina boyeri</i> Risso, 1810 – атерина черноморская	Пелагический вид, в условиях наших наблюдений встречались сеголетняя молодь. Мигрирующий.	Март-июль	1	4
Сем. Syngnathidae – Иглобые					
8	<i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1827 . – рыба-игла	Прибрежный фитофильный вид, обитает в зарослях макрофитов, встречается и в толще воды. Кочевник.	Апрель - октябрь	1	7-10
Сем. Scorpaenidae – Скорпеновые					
9	<i>Scorpaena porcus</i> L., 1758 – скорпена	Донный вид, населяющий каменистые, заросшие макроводорослями субстраты. Является объектом любительского лова. Внесен в Красную книгу Черного моря. Оседлый.	Июль-август	1-6	14
Сем. Serranidae – Каменные окуни					
10	<i>Serranus scriba</i> (L., 1758) – каменный окунь	Придонно-фитофильный вид, предпочитающий каменистые, заросшие макроводорослями субстраты. Кочевник.	Май-август		17
Сем. Carangidae – Ставридовые					
11	<i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868) – ставрида средиземно-морская	Пелагический вид, один из основных объектов промысла и любительского лова. Мигрирующий.	Июнь -август		20
Сем. Sparidae – Спаровые					
12	<i>Diplodus annularis</i> – (L., 1758) - ласкирь	Прибрежный пелагический вид, у берегов Юго-Восточного Крыма – достаточно обычный. Объект	Май - сентябрь	1-2	

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Лист

49

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№	Виды	Характеристика видов	Нерест	Возраст достижения половой зрелости, годы	Размер достижения половой зрелости, см
		любительского рыболовства. Внесен в Красную книгу Черного моря. Кочевник.			
13	<i>Diplodus puntazzo</i> (Walbaum, 1792) – зубарик	Прибрежный пелагический вид, у берегов Юго-Восточного Крыма – достаточно обычный, но никогда не образует сколь-нибудь значительных скоплений. Во время наших визуальных и видеонаблюдений – немногочисленный. Кочевник.	Сентябрь	1-2	
Сем. Centracanthidae – Смаридовые					
14	<i>Spicara maena</i> (L., 1758) – спикара, смарида	Прибрежный пелагический вид, нерегулярный объект любительского лова. Внесен в Красную книгу Черного моря. Мигрирующий.	Август	2	10-11
Сем. Sciaenidae – Горбылёвые					
15	<i>Sciaena umbra</i> L., 1758 – горбыль темный	Прибрежный придонный вид, встречается среди подводных камней и скал. Внесен в охранный список Бернской конвенции. Кочевник.	Апрель-август	2	23
Сем. Mullidae – Султанковые					
16	<i>Mullus barbatus</i> L., 1758 – султанка	Прибрежный вид, обычный, в период миграций – массовый. Объект промысла и любительского рыболовства. Внесён в Красную книгу Черного моря. Мигрирующий.	Апрель-август	1-2	11
Сем. Pomacentridae – Помацентровые					
17	<i>Chromis chromis</i> L., 1758 – морская ласточка	Прибрежный вид, у берегов Юго-Восточного Крыма встречается нечасто. Кочевник.	Май-август		11
Сем. Labridae – Губановые					
18	<i>Symphodus cinereus</i> (Bonaterre, 1788) – рябчик	Прибрежно-фитофильный вид, для акваторий Юго-восточного Крыма достаточно обычный. Кочевник.	Март-апрель	1	4
19	<i>Symphodus ocellatus</i> (L., 1758) – губан глазчатый	Прибрежный фоновый вид, встречается среди заросших водорослями камней. В пределах акватории – немногочисленный. Внесен в Красную книгу Черного моря. Кочевник.	Июнь-июль	1	4
20	<i>Symphodus roissali</i> (Risso, 1810) – зеленушка перепёлка	Прибрежный фоновый вид, встречается среди заросших водорослями камней. Во время наших визуальных и видеоучётов – многочисленный. Кочевник.	Июнь	1	5-7
21	<i>Symphodus tinca</i> (L., 1758) – зеленушка рулена	Прибрежный придонно-фитофильный вид. Во время наших наблюдений – самый массовый, доминирующий. Внесен в Красную книгу Черного моря. Кочевник.	Май-июнь	2	12-15
Сем. Ammodytidae – Песчанковые					

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№	Виды	Характеристика видов	Нерест	Возраст достижения половой зрелости, годы	Размер достижения половой зрелости, см
22	<i>Gymnammodytes cicerelus</i> (Rafinesque, 1810) – голая песчанка, пескорой	Прибрежный донный вид, обитатель песчаных биотопов. В пределах исследованной акватории редкий. Оседлый.	Ноябрь – Январь	2	11
Сем. Blenniidae – Собачковые					
23	<i>Parablennius sanguinolentus</i> (Pallas, 1814) – морская собачка пятнистая (красная)	Прибрежный донно-фитофильный вид, характеризуется как массовый, что совпадает с результатами наших визуальных учётов. Встречается на каменистом, заросшем макроводорослями дне. Оседлый.	Апрель-май	2	10-11
Сем. Gobioidae – Присосковые					
24	<i>Diplecogaster bimaculata</i> (Bonaterre, 1788 – присоска пятнистая)	Прибрежный донный вид. Обитает среди камней, зарастающих макроводорослями. Прибрежный донный вид, обитает на небольших (до 1 м) глубинах. Оседлый	Апрель-Июль	1	4
Сем. Gobiidae – Бычковые					
25	<i>Ponticola eurycephalus</i> (Kessler, 1874) – бычок-рыжик	Прибрежный донный вид, обитает на небольших (до 1 м) глубинах. В исследованной акватории редкий. Оседлый	Январь-апрель	2	12
26	<i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770) – малый бычок-бубырь	Прибрежный донный вид, обитает на небольших (до 1 м) глубинах. В исследованной акватории редкий. Оседлый.	Январь – апрель	1	6
Сем. Engraulidae					
27	<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linnaeus, 1758) - хамса	Плегиический стайный вид, образует промысловые скопления в Феодосийскоом заливе.	Май - август	1	10
28	<i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758) – шпрот, сельдевые	Плегиический стайный вид, образует промысловые скопления в Феодосийскоом заливе. Не вызывающий беспокойства (LC)	Октябрь - март	1	10

Среди распределенных видов водных биоресурсов по объему российского вылова первые два места занимали мелкие пелагические рыбы — хамса (азовская хамса) и шпрот. За ними в порядке убывания следовали ставрида, барабуля, калкан, рапана, катран, мерланг, морская лисица и пелагида[17,28].

Таблица 2.21. Российский годовой вылов шпрота (SPR), хамсы (ANE), ставриды (HMM), калкана (TUR), барабули (MUT), катрана (DGS), морской лисицы (RJC), черноморского мерланга (WHG), пелагида (BON) и рапаны (RPW) в Черном море в 2000–2017 гг., в среднем для 2014–2016 гг. (CRU) в тоннах, и его доля в региональном вылове за этот же период (CRU/CREG)[17]

Годы	ANE			TUR			MUT	DGS	RJC	WHG	BON	RPW
	SPR	восток	запад	HMM	восток	запад						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2000	5543	3386	-	2	4	-	126	12	12	341	**	182

Ив. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

2001	11122	5981	-	6	12	-	118	32	18	546	**	224
2002	11218	8520	-	28	8	-	46	20	11	656	**	56
2003	20410	8634	-	77	11	-	172	29	17	93	**	62
2004	14324	6665	-	105	2	-	95	34	13	55	**	59
2005	13247	5436	-	169	8	-	125	20	14	76	**	118
2006	8157	4393	-	129	7	-	116	17	9	37	**	8
2007	6077	4428	-	185	7	-	84	32	11	97	**	2
2008	7814	9070	-	154	5	-	115	59	10	97	<0,5	3
2009	8744	9927	-	124	24	-	292	14	23	52	-	2
2010	5909	12010	-	113	25	-	200	9	18	24	-	2
2011	5099	15137	-	87	24	-	291	4	18	21	<0,5	9
2012	3937	14380	-	70	35	-	144	5	17	10	<0,5	-
2013	842	20595	-	88	30	-	179	7	19	15	<0,5	-
2014	12338	33026	300	569	31	80	339	33	44	10	-	165
2015	26119	39300	5683	1342	34	64	551	58	56	24	-	243
2016	25766	46621	1439	2054	66	161	656	40	52	30	<0,5	225
2017	14782	49197	556	2105	72	211	897	58	20	41	<0,5	150
CRU	21408	39649	2474	1322	44	102	515	44	51	21	<0,5	211
CRU/CREG	0,27	0,19		0,11	0,27		0,10	0,33	0,42	<0,005	<0,005	0,01

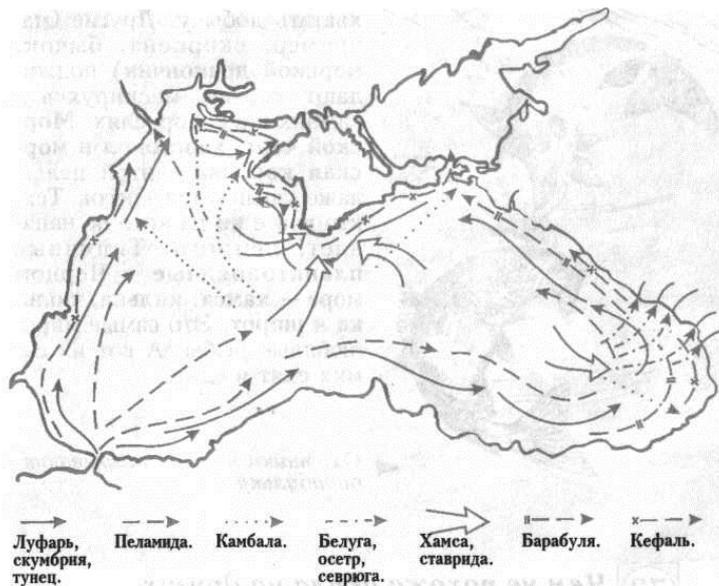


Рисунок 2.5 Схема миграции рыб Черного моря [2]

Таблица 2.22 Рекомендованные объемы добычи некоторых видов рыб и промысловых беспозвоночных в российских водах Черного моря и их фактический вылов Крымом (без севастопольских пользователей) в 2020 г., т [5]

Подп. и дата				
	№ пп.	Вид ВБР	Рекомендованные объемы добычи (вылова), т	Фактический вылов, т
Взам. инв. №	РЫБЫ			
	1	Акулы	145,567	18,966
	2	Барабуля	1925,177	164,729
Инв. № подл.				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.
				Дата
168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1				
				Лист 52

3	Камбала-калкан	370,700	241,290
4	Скаты	356,155	51,823
5	Ставрида	6313,215	1314,375
6	Хамса*	29978,200	11426,742
7	Шпрот (килька)	23543,850	11479,787
Беспозвоночные			
8	Рапана	269,4	17,374

\* освоение хамсы (преимущественно азовского подвида) осуществлялось в общем объеме добычи (вылова) в Азовском море и в Черном море к востоку от меридиана, проходящего через мыс Сарыч

В прибрежной акватории восточной части Крыма преобладали икра султанки *Mullus barbatus* (37 %), морского дракончика *Trachinus draco* (17 %) и хамсы *Engraulis encrasicolus* (17 %). Достаточно обычными были икринки скорпены *Scorpaena porcus* и ставриды *Trachurus mediterraneus* (7-10 %). В акватории у Карадага наиболее представленными были личинки атерин (20 %), преимущественно *Atherina presbyter*, личинки хамсы (13 %) и султанки *Mullus barbatus* (6 %)[29].

Таблица 2.23 Видовой состав ихтиопланктона в прибрежных акваториях юго-восточной части Крымского полуострова (Карадаг) (II) в летний нерестовый сезон 2020 г [26,29,30].

Семейство	Вид	Икра	Личинки
Engraulidae - анчоусовые	<i>Engraulis encrasicolus</i> (L., 1758)	+	+
Gadidae - тресковые	<i>Merlangius merlangus</i> (L., 1758)	—	1) —
Ophididae - ошибневые	<i>Ophidion rochei</i> Muller, 1845	+	+
Atherinidae - атериновые	<i>Atherina mochon pontica</i> Eichwald, 1831	—	+
	<i>Atherina hepsetus</i> L., 1758	—	+
	<i>Atherina bonapartei</i> Boulenger, 1907	—	+
	<i>Atherina presbyter</i> Cuvier, 1829	—	+
Belonidae - саргановые	<i>Belone belone euxini</i> Gunther, 1866	—	+
Scorpaenidae - скорпеновые	<i>Scorpaena porcus</i> L., 1758	+	—
Triglidae - тригловые, морские петухи	<i>Chelidonichthys lucerna</i> (L., 1758)		
Gobiesocidae - присосковые, морские уточки	<i>Lepadogaster candolii</i> Risso, 1810	—	—
	<i>Diplecogaster bimaculata</i> (Bonnaterre, 1788)	—	—
Blenniidae - морские собачки	<i>Aidablennius sphyx</i> (Valenciennes, 1836)	—	+
	<i>Parablennius sanguinolentus</i> (Pallas, 1814)	—	+
	<i>Parablennius tentacularis</i> (Brunnich, 1768)	—	+
	<i>Parablennius zvonimiri</i> (Kolombatovic, 1892)		+
Callionymidae - пескарковые, морские мыши	<i>Coryphoblennius galerita</i> (L., 1758)	—	—
	<i>Salaria pavo</i> (Risso, 1810)	—	+
	<i>Blenniidae spp.</i>	—	+
	<i>Callionymus spp.</i>	+	—

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Семейство	Вид	Икра	Личинки
Gobiidae - бычковые	<i>Gobius niger</i> L., 1758	—	+
	<i>Gobius bucchichi</i> Steindachner, 1870	—	—
	<i>Pomatoschistus marmoratus</i> (Risso, 1810)	—	—
	<i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770)	—	+
	<i>Pomatoschistus pictus</i> (Malm, 1865)	—	—
	<i>Gobiidae</i> spp.	—	+
Labridae - губановые	<i>Ctenolabrus rupestris</i> (L., 1758)	+	—
	<i>Symphodus cinereus</i> (Bonnaterre, 1788)	—	—
	<i>Symphodus ocellatus</i> (L., 1758)	—	—
	<i>Symphodus roissali</i> (Risso, 1810)	—	+
Pomacentridae - помацентровые	<i>Chromis chromis</i> L., 1758	—	+
Mugilidae - кефалевые	<i>Chelon auratus</i> (Risso, 1810)	+	+
	<i>Chelon saliens</i> (Risso, 1810)	+	—
	<i>Mugil cephalus</i> L., 1758	+	—
	<i>Mugilidae</i> spp.	—	—
Carangidae - ставридовые	<i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)	+	+
Centranchidae - смаридовые	<i>Centranchidae</i> sp.	—	—
Mullidae - барабулевые	<i>Mullus barbatus</i> L., 1758	+	+
Pomatomidae - луфаревые	<i>Pomatomus saltatrix</i> (L., 1766)	+	+
Sciaenidae - горбылевые	<i>Sciaena umbra</i> L., 1758	+	—
Serranidae - серрановые, каменные окуни	<i>Serranus scriba</i> (L., 1758)	+	+
	<i>Serranidae</i> sp.	—	—
Sparidae - спаровые	<i>Diplodus annularis</i> (L., 1758)	+	+
	<i>Boops boops</i> (L., 1758)	—	—
	<i>Sparidae</i> spp.	+	—
Scombridae - скумбриевые	<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	+	—
Trachinidae - драконовые	<i>Trachinus draco</i>	+	+
Uranoscopidae - звездочетовые	<i>Uranoscopus scaber</i> L., 1758	+	—
Bothidae - ботусовые	<i>Arnoglossus kessleri</i> Schmidt, 1915	+	+
Soleidae - солеевые	<i>Pegusa nasuta</i> (Pallas, 1814)	+	+
	ВСЕГО ВИДОВ	20	27

Таблица 2.24 Усредненные показатели воспроизводства массовых видов летнерестующих рыб в Керченско-Феодосийском районе, за 2013-2020 гг., экз./м<sup>2</sup> [5,29,31]

Виды рыб	2013 - 2020 гг.	
	Икра	Личинки
Хамса	6,7013	0,0244
Ставрида	2,2034	0,0000
Луфарь	0,0002	0,0000
Барабуля	0,5930	0,0009
Камбала-калкан	0,0002	0,0000
шпрот	3,003	3,268

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Лист

54

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Прочие суммарно	1,8	1
Всего	14,3011	4,2933

Биотопы мидиевого и фазеолинового илов играли важную роль в жизненных циклах демерсальных черноморских рыб. Здесь нагуливались и зимовали осетровые, камбаловые, бычковые, султанки, мерланг и другие виды [25,32].

### 2.7.3.8 Морские млекопитающие

Всего в Черном море обитает 3 вида китообразных, которые имеют различный природоохранный статус.

Таблица 2.25 Китообразные Черного моря: современный статус и численность [33]

Вид	Статус			Оценочная численность
	Красный список МСОП	Красная книга РФ	СИТЕС	
Дельфин-белобочка <i>Delphinus delphis ponticus</i>	в уязвимом положении	-	Приложение II	293 тыс. особей (Birkun et al. 2014)
Афалина <i>Tursiops truncatus ponticus</i>	в уязвимом положении	редкие	Приложение II	7±3 тыс. особей (Яскин, Юхов, 1997)
Обыкновенная морская свинья или азовка	в уязвимом положении	неопределенные по статусу	Приложение II	несколько тыс. особей (Hammond, 2008)

Дельфин-белобочка *Delphinus delphis* обитает в открытом море, реже встречается в прибрежных зонах. Пелагический вид, избегающий прибрежных районов с опресненными и мутными водами. Обитает над континентальным шельфом и склоном обычно в районах с глубинами до 200-400 м. Основным фактором, определяющим распределение дельфина-белобочки, является доступность пищи [33,34]. Дельфин-белобочка – ихтиофаг; основу его питания составляют пелагические (в меньшей степени – донные, придонные и придонно-пелагические) рыбы, также в рацион могут входить головоногие моллюски и ракообразные. В Черном море основным объектом питания дельфина-белобочки служит мелкая стайная рыба. В Черном море дельфин-белобочка занимает всю акваторию, обитая как в прибрежной зоне, так и вдали от берега, следуя за сезонным перемещением рыбы. Полагают, что самки приносят детенышей ежегодно или раз в два года. Период спаривания растянут на 6-7 месяцев, с июля-августа по декабрь-январь. Беременность длится около 10 месяцев. Период родов растянут с мая-июня по октябрь-ноябрь. Самка рождает одного детеныша [33,34]. Секретариат АССОВАМС приводит следующие оценки численности этого вида для района 5 376 (2 898–9 972; доверительный интервал 95%) [35].

Афалина *Tursiops truncatus* в Черном море распространена как в прибрежной, так и в открытом. Самки афалин достигают половой зрелости в 5-7-летнем возрасте, а репродуктивной зрелости – в 7-10 лет. В водах умеренного пояса спаривание и размножение происходит в весенне-летний период. Длительность беременности самок продолжается 12 месяцев [33,34]. Самка

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

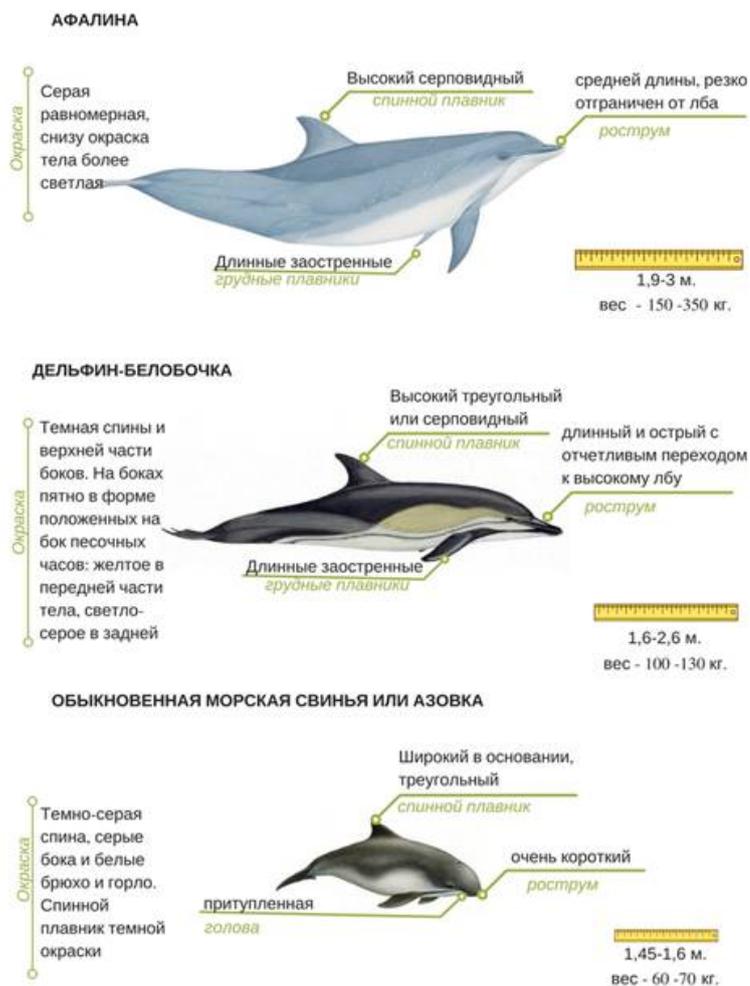
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

рождает обычно одного детеныша весом 11-12 кг. Максимальная продолжительность жизни, зафиксированная в дельфинарии 60 лет. В природе диапазон объектов питания афалин весьма широк и включает многочисленных представителей рыб, головоногих (кальмары) и даже креветок и других ракообразных [33,34]. Общая численность популяции неизвестна, но, по некоторым оценкам, должна составлять не менее нескольких тысяч особей. Секретариат АССОВАМС приводит следующие оценки численности этого вида для района Керченского пролива, по данным авиаучетов в июле- августе 2001-2002 гг.: июль 2001 г. – 76 (30-192 при 95% доверительном интервале) особей на 890 км<sup>2</sup>, август 2002 г. – 88 (31-243 при 95% доверительном интервале). Судовой учет в августе 2003 г. дал схожие результаты – 127 (67-238 при 95% доверительном интервале) особей на 862 км<sup>2</sup> [35].

Обыкновенная морская свинья *Phocoena phocoena*, один из самых мелких представителей китообразных, населяет как прибрежные мелководные районы, так и открытые участки акваторий. Морские свиньи - оппортунистическими хищниками, не специализирующимися на одном виде добычи, и проявляют приуроченность к местам обитания, обладающим высоким уровнем первичной продукции. Считается, что морские свиньи бассейна Черного моря с генетической точки зрения, по-видимому, однородны, но существуют предположения об обособленности азовской субпопуляции. Кроме того, считается, что только «азовские» морские свиньи совершают регулярные сезонные миграции весной в Азовское море, а осенью в Черное. Эти миграции обусловлены как миграциями объектов питания (хамсы), так и ледовым режимом Азовского моря[33,34]. Половой зрелости животные достигают к 3 годам. Спаривание происходит с июня по октябрь с пиком в августе, пик родов приходится на май-июнь, а беременность длится около 10 месяцев. Продолжительность жизни составляет 8-10 лет. Таким образом, морская свинья отличается от большинства представителей китообразных небольшой общей продолжительностью жизни и ранним достижением половозрелости [33,34]. Видовой состав объектов питания неодинаков в различных частях ареала. Основой питания морских свиной являются различные виды рыб как пелагические так и донные, предпочитая кормовые объекты, отличающиеся высоким индексом [33,34]. Точная численность популяции неизвестна. По данным АССОВАМС, максимальная численность популяции – 10-12 тыс. особей, нижняя – несколько тысяч [35].

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



**Рисунок 2.6 Внешний вид и размерно-весовые характеристики китообразных Черного моря[33]**

## 2.8 Социально-экономическая ситуация

Феодосия — город в Республике Крым, расположенный на юго-восточном побережье Черного моря. Административный центр городского округа Феодосия.

По оперативным данным, на 1 января 2021 года численность населения г.о. Феодосия 100056 человек. Относительно 01.01.2020 численность населения г.о. Феодосия уменьшилось на 425 человек. Количество человек на 1 января 2021г составило: моложе трудоспособного возраста – 16440 человек, трудоспособного возраста - 53026 (из них 25423 – женщины, 27603-мужчины) человек, старше трудоспособного возраста - 40147.

Численность городского населения по полу и возрасту на 1 января 2021 года составило 67750 человек (рис. 2.7).

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Численность населения											
1939 <sup>[33]</sup>	1959 <sup>[34]</sup>	1979 <sup>[35]</sup>	1987 <sup>[36]</sup>	1989 <sup>[37]</sup>	2001 <sup>[38]</sup>	2009 <sup>[39]</sup>	2010 <sup>[39]</sup>	2011 <sup>[39]</sup>	2012 <sup>[40]</sup>	2013 <sup>[40]</sup>	2014 <sup>[41]</sup>
45 032	↗46 327	↗76 402	↗83 000	↗83 912	↘74 669	↘70 730	↘70 392	↘70 043	↘69 786	↘69 461	↘69 038
2015 <sup>[42]</sup>	2016 <sup>[43]</sup>	2017 <sup>[44]</sup>	2018 <sup>[45]</sup>	2019 <sup>[46]</sup>	2020 <sup>[47]</sup>	2021 <sup>[6]</sup>					
↗69 145	↘68 562	↘67 993	↘67 902	↗68 029	↘68 001	↘67 750					

**Рисунок 2.7** Динамика численности населения г. Феодосия

Для Феодосии крайне актуальна проблема старения населения, возникшая в связи с тем, что некогда феодосийские оборонные НИИ были филиалами общесоюзных научных объединений, многие работники которых стремились в предпенсионном возрасте перевестись в Феодосию и остаться жить в южном, тогда ещё полузакрытом городе после выхода на пенсию.

Русские составляют большинство населения города Феодосии.

Национальный состав населения города по данным переписи населения 2014 года: Русские - 82,47 %, Украинцы - 11,88 %, Белорусы - 1,05 %, крымские татары - 1,05 %, татары - 0,89 %, армяне - 0,70 %, евреи - 0,21 %, азербайджанцы - 0,20 %, греки - 0,17 %, молдаване - 0,15 %, грузины - 0,11 %, поляки - 0,10 %, болгары - 0,09 %, караимы - 0,08 %, немцы - 0,07 %, чувашаи - 0,07 %, узбеки - 0,05 %, другие - 0,66 %.

### Транспортная структура

В Феодосии расположен важный морской торговый порт, который используется для перевозки нефти, нефтепродуктов, контейнеров, металлопродукции, строительных материалов, продовольственных товаров и др. Летом порт также осуществляет пассажирские перевозки по Феодосийскому заливу. Ближайшие порты: Керчь (110 км), Ялта (200 км). Железная дорога связывает Феодосию с городами России и Украины. Железнодорожный вокзал находится на улице Горького, в непосредственной близости от набережной. Городской транспорт представлен автобусами, которые курсируют не только между районами города, но и между населенными пунктами, входящими в состав Феодосийского горсовета.

### Система здравоохранения

Число лечебно-профилактических организаций на 2020 г. составило 73 единицы.

В Феодосии действуют 5 больничных учреждений, в которых работают около 350 врачей.

Феодосия — климатический и бальнеогрязевой курорт. Климат здесь суше и холоднее, чем на курортах Южного берега. Дно моря песчаное, пологое, пляжи ракушечно-песчаные. Для питьевого лечения используется сульфатно-хлоридная натриевая вода источника «Феодосия». Для грязелечения берут иловую сульфидную грязь соленого озера Аджиголь. Всего на территории Феодосии около 100 здравниц (санатории, пансионаты, базы отдыха, оздоровительные и реабилитационные комплексы и др.), где проводится лечение заболеваний органов дыхания нетуберкулезного характера, пищеварения, системы кровообращения, сахарного диабета.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Кроме туризма и транспорта, экономика основывается на винодельческой, пищевой, легкой промышленности, машиностроении, сельском хозяйстве и рыболовстве. В 2009 году в промышленности было занято 2500 человек. В городе функционируют табачная, чулочная, мебельная и офсетная фабрики, заводы: механический, казенный оптический, судомеханический, «Стройдеталь», соковый, винный; комбинат стройматериалов.

Большая часть налоговых поступлений формируется морским транспортом; большая часть занятых в сфере производства товаров и услуг — это занятые в туризме (общественное питание, отельное хозяйство, сезонная розничная торговля, пассажирский автотранспорт, услуги в области культуры и массовых развлечений). Из обслуживаемых отраслей, как и везде, высока занятость в здравоохранении, образовании и гос. управлении. Валовой региональный продукт, в основном, формируется в транспорте (морском, железнодорожном и внесезонном автомобильном), туризме (вышеперечисленные отрасли), торговле и складском хозяйстве, пищевой промышленности (в том числе винодельческой), сфере государственных услуг (здравоохранении, образовании, управлении). Доля традиционных отраслей специализации (машиностроения, военной службы, военной науки) крайне незначительна как в отношении числа занятых, так и в отношении процента от ВРП Феодосии.

Очаги опасных болезней животных, скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных на участке не наблюдались.

## 2.9 Оценка качества окружающей среды

В рамках инженерных изысканий выполнены эколого-геохимические и эколого-геофизические исследования. Комплексное инженерно-экологическое маршрутное обследование территории производилось в феврале-март 2021 года.

Эколого-геохимические исследования выполнены в соответствии с СП 502.1325800.2021, в частности были произведены опробование и оценка загрязненности грунтов, донных отложений, поверхностных вод.

### 2.9.1 Оценка качества почв по химическим, микробиологическим, паразитологическим факторам риска

Территория участка проектирования сильно антропогенно изменена, на территории присутствуют железобетонные конструкции, имеет место урбанизированный ценоз.

Общая площадь участка - 1 га.

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий были проведены исследования грунтов с целью определения их загрязненности органическими и токсико-химическими веществами. Количество пробных площадок рекомендовано п. 5 ГОСТ 17.4.3.01-2017. Отбор проб грунтов проводился в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017 на 1 пробной

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

площадке (в соответствии с п. 5 ГОСТ 17.4.3.01-2017) размером 5x5 м (25 м<sup>2</sup>). Размер пробных площадок рекомендован СП 47.13330.2016 и МУ 2.1.7.730-99.

### 2.9.1.1 Санитарно-химические показатели

Всего отобрано 1 объединенная проба грунта (техногенный грунт – щебнисто-песчаная смесь), состоящая из 5 точечных проб, отобранных методом конверта (глубина отбора 0-0,2 м) для определения: тяжелые металлы (медь, никель, свинец, ртуть, кадмий, цинк), мышьяк, нефтепродукты (НП), 3,4-бенз(а)пирен, рН солевой вытяжки.

Аналитические исследования проводились в лабораториях, аккредитованных в установленном порядке, Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью «РусИнтеКо» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.518712 от 14 сентября 2015 года).

Результаты исследований представлены в таблице 2.26, в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 13)

Таблица 2.26 Содержание химических элементов в почвах на территории проведения работ

Элемент	Содержание в почве и грунтах, мг/кг, с учетом погрешности	ПДК, ОДК, мг/кг
	№1 (0-0,2м)	
<b>Cu</b>	13	132
<b>Zn</b>	43	220
<b>Pb</b>	31	130
<b>Cd</b>	<0.1	2,0
<b>Ni</b>	3.3	80
<b>Hg</b>	<0.005	2,1
<b>As</b>	<0.25	10,0
<b>Нефтепродукты</b>	9	1000
<b>Бенз(а)пирен</b>	<0.005	0,02

СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Таблица 2.27 Содержание тяжелых металлов, мышьяка, нефтепродуктов (НП) и 3,4-бенз(а)пирена в верхнем почвенном горизонте, мг/кг

№ пробы	Zn	Pb	Cd	As	Hg	Ni	Cu	Zc	pH
Фоны СП 11-102-97 табл.4.1	68	20	0,24	5,6	0,20	45	25	-	-
1	43	31	<0.1	<0.25	<0.005	3.3	13	1,55	9.02

Оценив состояние грунтов территории, можно сделать вывод, что по уровню химического загрязнения тяжелыми металлами и мышьяком почвы относятся к категории загрязнения – допустимая (в соответствии с Таблицей 4.5 СанПиН 1.2.3685-21).

Уровень загрязнения почв 3,4-бенз(а)пиреном оценивался в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" исходя из его ПДК и класса опасности. Таким образом можно сделать вывод, что содержание 3,4-бенз(а)пирена не превышает ПДК.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Пробы грунта были проанализированы для отнесения грунта к классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с «Критериями отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (Приказ МПР России от 04.12.2014 г. № 536) в исследуемых пробах почв определен класс опасности расчетным методом по валовому содержанию тяжелых металлов, мышьяка, бенз(а)пирена.

Во всех пробах степень опасности отхода для окружающей среды К менее 10. Критериям отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденным приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 4 декабря 2014 г. № 536), на основании чего исследованные почвы относятся к V классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду. Результаты расчета класса опасности отхода приведены в таблице 2.28.

Таблица 2.28 Результаты расчета класса опасности отхода для окружающей среды

№ п/п	Наименование пробы	K1 Ni	K2 Cu	K3 Zn	K4 Pb	K5 Cd	K6 As	K7 Hg	K8 Нефте-продукты	K9 3,4-бенз(а)пирен	Степень опасности отхода К	Класс опасности отхода
1	Проба № 1	0,002	0,0045	0,0171	0,0476	0,0003	0,0005	0,0008	0,0007	0,00008	<10	V
	Wi23	1536,97	2840,1	2511,89	650,63	309,03	493,55	113,07	12589	59,97	-	-

### 2.9.1.2 Микробиологические и паразитологические показатели почвы

Санитарно-гигиенические нормативы, предъявляемые к почвенному покрову, контролируются по ряду микробиологических показателей (СанПиН 1.2.3685-21; МР ФЦ/4022, 2004; МУК 4.2.2661-10). Микробиологические исследования в пределах исследуемого участка включали в себя определение в шести почвенных пробах следующих показателей: бактерий группы кишечных палочек (БГКП), энтерококков, патогенных бактерий р. Salmonella и др., а также яиц гельминтов и цисты кишечных патогенных простейших.

В рамках проведения экологических изысканий была отобрана 1 объединенная проба грунта, массой не менее 500 г, полученная путем смешения десяти точечных проб, отобранных методом конверта, для анализа на микробиологические и санитарно-паразитологические показатели. Пробы грунта отбирались с глубины 0-20 см. Такая тактика объясняется тем, что именно на вышеуказанной глубине отмечается максимальная концентрация загрязнителей.

Результаты микробиологических и санитарно-паразитологических исследований приведены в таблице 3.2.2.4. Протоколы микробиологических и санитарно-паразитологических исследований представлены в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 13.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

### 2.9.1.3 Агрохимические исследования почв

Непосредственно на участке изысканий почвенно-растительный слой отсутствует, Территория участка сильно антропогенно изменена. Повсеместно залегает насыпной грунт.

Агрохимические исследования в рамках проведения инженерно-экологических изысканий не проводились.

### 2.9.2 Оценка качества атмосферного воздуха

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения проектируемого объекта являются передвижные (автотранспорт, строительная техника), выбросы которых составляют 90 % от суммарного объема загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу. Данные источники классифицируются как низкие, холодные ( $h \leq 2,0$  м,  $t \leq 50$  °С). Существуют так же стационарные источники, такие как, котельные предприятий, площадки-склады с пылящими грузами и т.д. Их вклад в загрязнение атмосферы не столь велик и изменяется в зависимости от сезона года.

Оценка существующего уровня загрязнения атмосферы в районе намечаемой хозяйственной деятельности выполнена на основании фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассматриваемого района, представленных ФБГУ «Крымское УГМС», таблица 2.29 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 14).

Ранее ООО «Эльбрус-Гео» проводились инженерно-экологические изыскания по объекту: «КОС мыс Ильи г. Феодосия», который расположен в 2 км от участка изысканий. Фоновые концентрации основных ЗВ в атмосферном воздухе района размещения проектируемого объекта представлены архивными материалами ООО «Эльбрус-Гео» по данным ФБГУ «Крымское УГМС». Расположение объектов изысканий относительно друг друга на Рисунке 2.8

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



Рисунок 2.8 Расположение объектов изысканий относительно друг друга

Таблица 2.29 Фоновые концентрации основных ЗВ в атмосферном воздухе района размещения проектируемого объекта

Примеси	мг/м <sup>3</sup>	Величина допустимого уровня ПДК*
Взвешенные вещества	0,263	0,5
Серы диоксид	0,019	0,5
Азота диоксид	0,079	0,2
Оксид углерода	2,7	5
Оксид азота	0,052	0,4

В соответствии с существующими методами оценки, уровень загрязнения атмосферы характеризуется как низкий (Н). Класс экологического состояния атмосферы – норма.

Фоновые концентрации основных загрязняющих веществ в воздухе района размещения объекта находятся на низком уровне и не превышают ПДК, следовательно, воздух на данной территории характеризовать как «загрязненный» невозможно.

### 2.9.3 Оценка состояния донных отложений

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий был проведен отбор проб донных отложений для анализа на загрязненность по санитарно-химическим показателям. Отбор проб осуществлялся согласно ГОСТ 17.1.5.01-80 «Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность», РД 52.24.609-2013 «Методические указания,

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях». Всего было отобрано 2 пробы донных отложений: фоновая, Проба №1. Фоновая проба отобрана на расстоянии 500м выше по течению от участка проектирования.

В отобранных пробах определялись следующие показатели: рН, железо, марганец, мышьяк, медь, свинец, ртуть, кадмий, цинк, никель, хром, нефтяные углеводороды, бенз(а)пирен, полихлорированные бифенилы, дихлордифенил трихлорметилметан.

Протоколы лабораторных исследований проб донных отложений представлены в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 13. Результаты исследований представлены в таблице 2.30.

Таблица 2.30 Содержание тяжелых металлов, мышьяка, нефтепродуктов (НП) и 3,4-бенз(а)пирена в верхнем почвенном горизонте, мг/кг

№ пробы	Zn, мг/кг	Pb, мг/кг	Cd, мг/кг	As, мг/кг	Hg, мг/кг	Ni, мг/кг	Cu, мг/кг	Cr, мг/кг	Mn, мг/кг	Fe, мг/кг	Zc	рН
Фоны (донные отложения)	13,8	<10	<5.0	<1.0	0.007	<10	<10	7,8	194,6	13580	-	8,64
1	287,3	25,2	<5.0	<1.0	0,147	69,4	191,0	0	1314	32320	73,489	8,84

Оценив состояние донных отложений, можно сделать вывод, что по уровню химического загрязнения тяжелыми металлами и мышьяком донные отложения относятся к категории загрязнения - **опасная**. (в соответствии с Табл.4.5 СанПиН 1.2.3685-21).

Содержание нефтепродуктов в фоновой пробе составило 101,3 мг/кг, а в Пробе №1 - 144,4 мг/кг. Таким образом по показателю нефтепродукты выявлено превышение в 1,4 раза.

Уровень загрязнения донных отложений 3,4-бенз(а)пиреном составил 0,007 мг/кг в фоновой пробе и Пробе №1.

#### 2.9.4 Оценка состояния поверхностных вод

Территория проектирования объекта находится в непосредственной близости к береговой линии Черного моря.

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий был проведен отбор проб поверхностных (морских) вод для исследования на следующие показатели: содержание взвешенных веществ, цветность, запах, мутность, прозрачность, растворенный кислород (% насыщения), рН, БПК5, нитраты, нитриты, аммонийный азот, фенолы, поверхностно-активные вещества (ПАВ), бенз(а)пирен, нефтепродукты, тяжелые металлы (медь, свинец, ртуть, кадмий, цинк, никель, трехвалентный хром, мышьяк, ХПК, пестициды, щелочность; сероводород, ПХБ, микробиологические показатели: общие колиформные бактерии, E.coli, колифаги, энтерококки, патогенные микроорганизмы, сальмонеллы, шигеллы, паразитологические показатели: яйца и личинки гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Значения гидрохимических показателей и содержания загрязняющих веществ в морской воде акватории строительства по результатам опробования представлены в таблице 2.31, протоколы исследований – в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 13

Таблица 2.31 Значения гидрохимических показателей и содержание загрязняющих веществ в морской воде акватории строительства

№ п/п	Показатель	ПДК	Содержание в воде
1	Запах, балл	Не более 2 <sup>1</sup>	1
2	Цветность, градус	-	14,27
3	Прозрачность, см	Не менее 30 см по шрифту Снеллена	Более 30
4	рН, ед.	6,5-8,5 <sup>1</sup>	8,19
5	АСПАВ, мг/дм <sup>3</sup>	0,1/0,5 <sup>1</sup>	Менее 0,1
6	Растворенный кислород, мг/дм <sup>3</sup>	Не менее 6/ не менее 4	9,13
7	БПК <sub>5</sub> , мг О <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>	не более 2,1/ не более 4,0	1,14
8	ХПК, мг О <sub>2</sub> / дм <sup>3</sup>	Не более 30	Менее 10,0
9	Фенолы, мг/дм <sup>3</sup>	0,001	Менее 0,0005
10	Взвешенные вещества, мг/дм <sup>3</sup>	-	4,8
11	Бенз(а)пирен, мкг/дм <sup>3</sup>	0,01 <sup>1</sup>	Менее 0,0005
12	Нефтепродукты, мг/дм <sup>3</sup>	0,05/0,3 <sup>1</sup>	0,020
13	Медь, мг/дм <sup>3</sup>	0,005-1,0 <sup>1</sup>	0,0010
14	Свинец, мг/дм <sup>3</sup>	0, 01/0,001 <sup>1</sup>	Менее 0,002
15	Цинк, мг/дм <sup>3</sup>	0,05/5,0 <sup>1</sup>	0,14
16	Мышьяк, мг/дм <sup>3</sup>	0,01	Менее 0,0005
17	Ртуть, мг/дм <sup>3</sup>	0,1/0,5 <sup>1</sup>	Менее 0,10
18	Кадмий, мг/дм <sup>3</sup>	0,01/0,001 <sup>1</sup>	Менее 0,001
19	Никель, мг/дм <sup>3</sup>	0,01/0,02 <sup>1</sup>	Менее 0,005
20	Хром, мг/дм <sup>3</sup>	0,02/0,05 <sup>1</sup>	Менее 0,02
21	(ГХЦГ) Линдан	0,00001	Менее 0,000010
22	ДДТ	0,00001	Менее 0,000010
23	Общая щелочность, ммоль/дм <sup>3</sup>	-	3,5
24	Азот аммонийный, мг/дм <sup>3</sup>	-	0,250
	Аммоний-ионы, мг/дм <sup>3</sup>	2,9/1,5 <sup>1</sup>	0,323
25	Азот нитритный, мг/дм <sup>3</sup>	0,02	0,0031
	Нитрит-ионы, мг/дм <sup>3</sup>	0,08/3,0 <sup>1</sup>	0,0102
26	Азот нитратный, мг/дм <sup>3</sup>	9,0	0,025
	Нитрат-Ионы, мг/дм <sup>3</sup>	40,0/45,0 <sup>1</sup>	0,111

<sup>1</sup> согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

<sup>2</sup> согласно Приказа Минсельхоза России №552 от 13 декабря 2016 года «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»

Как показали результаты исследований, значения гидрохимических показателей и содержания загрязняющих веществ в морской воде акватории строительства находится в пределах нормативных значений за исключением Цинка (превышение содержания составляет 2,8 ПДК).

По индексу загрязнения вод (ИЗВ = 2,8) морская вода акватории строительства соответствует классу 4 - «Загрязненные» (ИЗВ от 2 до 4).

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Результаты исследований морской воды акватории строительства по микробиологическим и паразитологическим показателям представлены в таблице 2.32, протоколы – в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 13

Таблица 2.32 Микробиологические и паразитологические показатели в морской воде акватории строительства

№	Наименование определяемых показателей	Гигиенический норматив	Результаты исследований
1	Общие колиформные бактерии (ОКБ), КОЕ/100мл	< 1000	640
2	E. Coli, , КОЕ/100мл	< 100	140
3	Колифаги, КОЕ/100мл	< 10	3
4	Энтерококки, КОЕ/100мл	< 10	150
5	жизнеспособные яйца, личинки гельминтов	Не допускается в 1 л	0
6	цисты лямблий, ооцисты криптоспоридий	Не допускается	0

<sup>1</sup> согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Как показали результаты санитарно-эпидемиологических исследований, значения санитарно-микробиологические показатели не соответствуют СанПиН 1.2.3685-21 по показателям E. Coli и Энтерококки.

Паразитологические показатели в морской воде акватории строительства находится в пределах установленных нормативов.

## 2.9.5 Оценка состояния территории по радиационным факторам риска

### 2.9.5.1 Радиационная обстановка территории

В непосредственной близости от территории проектируемого строительства отсутствуют предприятия, работающие с источниками ионизирующих излучений или материалами с возможным повышенным содержанием радиоактивных веществ (природные строительные материалы, сырье, отходы производства и пр.), а также исследовательские установки, реакторы и т.п.

Исследования радиационной обстановки в рамках проведения инженерно-экологических изысканий проводились в три этапа: подготовительный, полевой, камеральный. На первом этапе осуществлялся сбор и анализ всей имеющейся информации о радиационной обстановке в районе проведения работ.

Полевой этап заключался в радиационном обследовании земельного участка, которое проводилось согласно МУ 2.6.1.2398-08 в виде поисковой гамма-съёмки, определения МЭкД. Поисковая гамма-съёмка осуществлялась для выявления и локализации возможных радиационных аномалии. Применялся Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М. Число точек измерения мощности дозы гамма-излучения на территории составило 10 точек.

Для проведения радиационного контроля участка изысканий привлекалась испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью «РусИнтеКо» (аттестат аккредитации №

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РОСС RU.0001.518712 от 14 сентября 2015 года) аккредитованная в установленном порядке в данной области измерений.

Измерения проводились 05.04.2022 при температуре воздуха 3°C, давлении 101,3 кПа, влажности воздуха 64 %.

Показания поискового прибора: среднее значение –0,08 мкЗв/ч, диапазон измерений – от 0,04 до 0,12 мкЗв/ч. Максимальное значение мощности дозы гамма излучения в точках с максимальными показателями поискового прибора – 0,12 мкЗв/ч.

Поверхностных радиационных аномалий на территории не обнаружено.

По результатам обследования земельного участка был оформлен протокол радиологического обследования (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 13).

Камеральный этап заключался в анализе полученных данных и сопоставлении результатов с фоновыми и допустимыми значениями МЭкД.

В ходе обследования территории МЭкД изменялась от 0,05 до 0,12 мкЗв/ч. Локальных радиационных аномалий на участке выявлено не было.

Значения МЭкД на всём протяжении обследуемого участка в среднем составляли 0,08 мкЗв/ч, что соответствует естественному радиационному фону для данной местности.

Таким образом, земельный участок соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов по мощности дозы гамма-излучения для строительства любых объектов без ограничений.

### 2.9.5.2 Радиационные исследования почв

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий была проведена оценка удельной активности антропогенных радионуклидов в грунтах согласно СП 47.13330.2016. Протоколы результатов исследования представлены в таблице 2.33.

Таблица 2.33 Результаты радиационного исследования почв

Наименование показателей качества и безопасности продукции по НД, единицы измерения	Наименование НД, регламентирующее методику проведения испытаний	Фактическое значение показателей качества по результатам испытаний с учетом погрешности, Бк/кг	Значение показателей качества и безопасности по НД
Удельная активность радионуклидов, Бк/кг:	Методика измерения с использованием программного обеспечения «Прогресс»	Проба №1	
Цезий-137, Cs-137		10,8	Не нормируется
Торий-232, Th-232		99,6	Не нормируется
Радий-226, Ra-226		115,5	Не нормируется
Калий-40, K-40		1060	Не нормируется

Аэфф+Δ = 316,3 Бк/кг ≤ 370 Бк/кг, что соответствует пункту 5.3.4. НРБ-99/2009.

Таким образом допускается неограниченное использование твердых материалов.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 2.9.6 Оценка состояния территории по физическим факторам риска

Согласно СП 11-102-97 п. 4.66 Исследование вредных физических воздействий (электромагнитного излучения, шума, вибрации, тепловых полей и др.) должно осуществляться в первую очередь при разработке градостроительной документации и проектировании жилищного строительства на освоенных территориях. При этом должны быть зафиксированы основные источники вредного воздействия, его интенсивность и выявлены зоны дискомфорта с превышением допустимого уровня вредного физического воздействия.

Согласно кадастровой карте, объекты шумового нормирования в радиусе 300м отсутствуют. Инструментальные исследования на территории участка в рамках проведения инженерно-экологических изысканий не проводились.

## 2.10 Характеристика зон с особыми условиями природопользования

Согласно п. 8.1.11 СП 47.13330.2016, к зонам с особым режимом природопользования (экологическим ограничениям) относятся особо охраняемые природные территории, зоны охраны объектов культурного наследия, водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы, защитные леса, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, курортные и рекреационные зоны. Также предоставляется информация о наличии скотомогильников и биотермических ям, свалках и полигонах промышленных и твердых коммунальных отходов, о санитарно-защитных зонах, территориях месторождений полезных ископаемых, об иных территориях (зонах) с особыми режимами использования территории, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Согласно п.4 ст. 1 Градостроительного кодекса РФ, зоны с особыми условиями использования территорий - охранные, санитарно-защитные зоны, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее - объекты культурного наследия), защитные зоны объектов культурного наследия, водоохранные зоны, зоны затопления, подтопления, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, приаэродромная территория, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Сведения о наличии либо отсутствии в районе проведения работ зон с особым режимом природопользования были получены в ходе сбора исходных данных для проведения инженерно-экологических изысканий.

### 2.10.1 Особо охраняемые природные территории

Сведения о Ближайшие к участку проектирования ООПТ представлены согласно сведениям сайта [oort.aagi.ru](http://oort.aagi.ru) ООПТ России:

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Горный массив Тепе-Оба.**

Расстояние от участка изысканий 2,1 км. Значение ООПТ: Региональное. Общая площадь ООПТ: 1 200,0 га. Режим охранной зоны ООПТ: Охранная зона: отсутствует.

**Тихая бухта.** Расстояние от участка изысканий 6,5 км. Значение ООПТ: Региональное. Общая площадь ООПТ: 1 508,0 га, в том числе площадь морской особо охраняемой акватории – 218,0 га. Режим охранной зоны ООПТ: Охранная зона отсутствует.

**Воздухоплавательный комплекс Узун-Сырт, гора Клементьева.** Расстояние от участка изысканий 9,9 км. Значение ООПТ: Региональное. Общая площадь ООПТ: 848,5 га, в том числе площадь морской особо охраняемой акватории – 0,0 га. Площадь охранной зоны ООПТ: 34,0 га

Режим охранной зоны ООПТ: Режим охраны и использования этой территории определен следующими документами: Постановление верховной Рады автономной республики Крым от 22.09.2010 №1883-5/10, Указ главы республики Крым от 29.07.2020 №246-У; Документы, определяющие режим хозяйственного использования и зонирование территории: Постановление Совета министров Республики Крым от 27.06.2019 №346.

**Озеро Бараколь.** Расстояние от участка изысканий 11,6 км. Значение ООПТ: Региональное. Общая площадь ООПТ: 243,3 га. Режим охранной зоны ООПТ: Охранная зона отсутствует.

**Государственный природный заповедник "Карадагский".** Расстояние от участка изысканий 13,7 км. Значение ООПТ: Федеральное. Общая площадь ООПТ: 2 874,2 га. Площадь морской особо охраняемой акватории: 809,1 га. Площадь охранной зоны: 960,9 га. Режим охранной зоны ООПТ: Охранная зона № 1: Площадь охранной зоны: 20.9000 га. Описание границ охранной зоны: на суше вдоль сухопутных границ Заповедника на месте бывшего средневекового поселения Тепсень. Охранная зона № 2: Площадь охранной зоны: 940.0000 га. Описание границ охранной зоны: на море, вокруг границ Заповедника. Документы, определяющие режим хозяйственного использования и зонирование территории: Приказ министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.03.2019 №11н.

На рисунке 2.9 отражено местоположение ООПТ относительно объекта проектирования.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



**Рисунок 2.9 Местоположение ООПТ относительно объекта проектирования**

На территории проектируемого объекта «Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта» отсутствует существующие и проектируемые особо охраняемые природные территории местного значения и их охранные зоны, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ, согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 2-45/31467/2 от 24.12.2021 г. (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС4.СУБ-8.4, приложение 12).

Согласно ответу Министерства экологии и природных ресурсов РК № 45111/1/1 от 08.12.2021 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС4.СУБ-8.4, приложение 12), участок изысканий располагается вне границ особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Крым.

### 2.10.2 Объекты культурного наследия

Согласно письму Министерства культуры Российской Федерации №23060-12-02 от 06.12.2021 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 9) объекты культурного наследия, включенные в перечень отдельных объектов культурного наследия федерального значения, полномочия по государственной охране которых осуществляется Минкультуры России, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 №759-р, и их зоны охраны на участке проведения работ по объекту №Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта», расположенному в г.о. Феодосия Республики Крым на земельных участках с кадастровыми номерами 90:00:000000:1044, 90:00:000000:1341,

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

отсутствуют. Также отсутствуют объекты, включенные в список всемирного наследия, и их буферных зон

Согласно письму Министерства культуры Республики Крым №08793/22-11/1 от 16.12.2021г. (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 9) в границах земельных участков, отведенных под строительство, отсутствуют объекты культурного наследия. Вместе с тем, земельные участки расположены в зоне общего регулирования застройки.

Согласно письму Администрации города Феодосия Республики Крым № 2-45/31466/2 от 29.12.2021г. (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 9) на участке предстоящей застройки отсутствуют:

- объектов культурного наследия местного значения;
- объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации;
- объектов всемирного культурного и природного наследия;
- выявленных объектов культурного наследия;
- объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия;
- историко - культурных заповедников;
- зон охраны объектов культурного наследия;
- защитных зон объектов культурного наследия.

В настоящее время на территории Республики Крым действуют все границы и режимы зон охраны объектов культурного наследия, ограничения, установленные в целях государственной охраны культурного наследия, в том числе и для исторических ареалов населенных мест.

**В зоне общего регулирования застройки обеспечивается мотивированное преобразование среды, а именно:**

- сохранение среды отдельных объектов культурного наследия, значительной и рядовой исторической застройки;
- закрепление и воспроизводство значимости объектов культурного наследия в архитектурно-пространственной композиции и исторической среде, с соблюдением соответствия новых зданий и сооружений закономерностям объемно-пространственного построения и пластики исторической застройки;
- сохранение исторического характера планировки территорий;
- сохранение обзорных точек, благоприятных для визуального восприятия памятников; - археологический надзор за выполнением земляных работ на территориях в непосредственном окружении объектов культурного наследия;
- умеренное регулирование застройки с соблюдением традиционных технологических и композиционных приемов строительства;

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- модернизация фонда и новое строительство на основе наследственного взаимодействия исторической и новой сред;
- установление «голубой линии» для фоновой застройки и соблюдения планировочного модуля среды;
- развитие новых функций и приспособления сохраненной застройки к новому функциональному использованию.

**В зоне общего регулирования застройки допускается:**

- новое строительство за пределами влияния объектов культурного наследия, на основании согласованных в соответствии с действующим законодательством проектов, с регламентацией расположения, приемов организации, высоты, масштаба;
- строительство инженерных сооружений исключительно с применением технических приемов и конструкций, которые не диссонируют с объектами культурного наследия и исторической средой.
- Предельно допустимая высота объектов нового строительства ограничивается дифференцированно:
  - в северных территориях западной части зоны общего регулирования и в ее южной части предельная высота устанавливается в 10м от дневной поверхности до гребня крыши;
  - в припортовой части зоны общего регулирования и на южных территориях ее западного участка – 15 м от дневной поверхности до гребня крыши. Дисгармонирующими в указанной зоне являются объекты линейного, секционнного и блокированного типа, образующие визуальные экраны, которые препятствуют визуальному восприятию объектов культурного наследия разрушают визуальные связи исторической среды.

**В зоне общего регулирования застройки запрещается:**

- закрывать только выявленные объекты культурного наследия новостройками и насаждениями из благоприятных сторон осмотра;
- строительство новых зданий и сооружений, которые негативно влияют на композиционную значимость объектов культурного наследия в панорамах и перспективах;
- строительство транспортных магистралей, развязок, эстакад, мостов и других инженерных сооружений, которые могут исказить традиционный характер среды объектов культурного наследия, загрязнять воздушный и водный бассейны, огне- и взрывоопасные объекты.

Кроме того, часть территории объекта «Завершение строительства причала 2 Феодосийского торгового порта» расположена в акватории Черного моря.

В соответствии с ч.1 ст.67 Конституции Российской Федерации внутренние воды и территориальное море не входят в территории субъектов Российской Федерации. В соответствии с этим субъекты Российской Федерации не вправе осуществлять мероприятия по сохранению,

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

использованию, популяризации и государственной охране объектов культурного наследия в пределах указанных акваторий при отсутствии специального федерального закона, определяющего их полномочия за пределами береговой линии.

Новое строительство на указанных земельных участках с кадастровыми номерами 90:00:000000:1044, 90:00:000000:1341 и в акватории Черного моря запрещается без проведения предварительных археологических полевых работ. Хозяйственная деятельность возможна исключительно согласно проектной документации по сохранению объектов культурного наследия в соответствии с указанным режимом общего регулирования застройки.

Указанная проектная документация подлежит согласованию в Министерстве культуры Республики Крым.

### **2.10.3 Сведения о пересекаемых водных объектах и водных объектах, расположенных в зоне возможного влияния объектов проектирования**

Гидрология участка представлена Черным морем.

Согласно ответу Администрации города Феодосия №2-41/3364 от 22.02.2022 участок предстоящей застройки объекта *относится к водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе водного объекта – Черного моря.*

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны моря составляет 500 метров, прибрежной защитной полосы - 50 метров. В соответствии с этим участок изысканий попадает в границы водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы Черного моря.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 6 октября 2008 г. N 743 г. Москва "Об утверждении Правил установления рыбоохранных зон" ширина рыбоохранной зоны моря составляет 500 метров.

Таким образом участок изысканий *попадает в границы рыбоохранной зоны.*

Согласно ответу Федерального агентства по рыболовству №705-1155 от 01.04.2022 категория водного объекта рыбохозяйственного значения- высшая.

### **2.10.4 Прочие зоны с особыми условиями**

#### ***Сведения о водно-болотных угодьях и ключевых орнитологических территориях***

В соответствии с ответом Администрации города Феодосия №2-41/2059/1 от 31.01.2022 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 8) на участке предстоящей застройки объекта, а также в непосредственной близости отсутствуют водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории.

#### **Сведения об объектах всемирного наследия и их охранных (буферных) зонах**

В соответствии с ответом Администрации города Феодосия №2-41/3363/1 от 15.02.2022 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 9) сведения о наличии объектов всемирного наследия и их охранных (буферных) зон в границах территории проведения работ отсутствуют.

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

**Сведения о лесах (данные о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ защитных лесов и особо защитных участков лесов), о лесопарковых зеленых поясах**

Согласно ответу Администрации города Феодосия №2-41/3361/1 от 22.02.2022 защитные леса, особо защитные леса, в том числе не входящие в государственный лесной фонд территории, включая городские леса, лесопарковые зоны, зеленые зоны и лесопарковые пояса, отсутствуют.

Исходя из письма Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым №2339/3 от 14.02.2022 земельный участок располагается вне границ лесного фонда, особо защитных участков леса, зеленых зон и лесопарковых зон. (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 8)

**Сведения о поверхностных и подземных источниках водоснабжения и зонах санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения**

Согласно ответу Администрации города Феодосия №2-41/2063/1 от 31.01.2022 (Приложение ХХ) на участке предстоящей застройки объекта источники питьевого и хозяйственно – бытового водоснабжения поверхностных и подземных (водозаборы подземных вод), а также 1,2,3 пояса зон санитарной охраны (ЗСО) таких источников отсутствуют.

**Сведения о территориях лечебно-оздоровительных местностей и курортов (в том числе сведения о наличии или отсутствии в границах участков проведения работ округов санитарной (горно-санитарной) охраны территорий лечебно-оздоровительных местностей и курортов)**

В соответствии с ответом Министерства курортов и туризма Республики Крым № 01-27/324/1 от 02.02.2022 в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 7) территории в районе проектно-изыскательских работ по объекту в соответствии с требованиями местностями или курортами не признавались.

В рамках реализации государственной программы Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя» Министерством строительства и архитектуры Республики Крым осуществляется выполнение инженерно-исследовательских работ «Округа санитарной и горно-санитарной охраны курортов Республики Крым», в том числе для курорта Феодосия. Однако границы и режим округа в настоящее время в установленном порядке не утверждены. Санитарно-курортные организации в границах проектируемого объекта отсутствуют.

Согласно ответу Администрации города Феодосия РК № 2-41/2309/1 от 11.02.2022 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 7) округи санитарной (горно-санитарной) охраны, лечебно-оздоровительных местностей и курортов регионального и местного значения, санитарно-курортные организации отсутствуют.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

***Сведения о скотомогильниках, биотермических ямах и других местах захоронения трупов животных***

Исходя из письма Администрации города Феодосия №2-41/2312/1 от 11.02.2022 скотомогильники, биотермические ямы, сибирязвенные захоронения и другие места захоронения трупов животных, а также санитарно-защитные зоны таких объектов в радиусе 1000 метров отсутствуют в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 11).

***Сведения об участках морского водопользования, их зонах санитарной охраны и участках суши, прилегающих к участкам морского водопользования***

Согласно ответу Роспотребнадзора № 82.00-02/0-2609-22 о 08.03.22 действующими санитарными правилами и нормы СанПин 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» не установлены требования к границам и размерам зон санитарной охраны морского водопользования. Сведениями об установленных зонах санитарной охраны морского водопользования Межрегиональное управление Роспотребнадзора по Республике Крым и городу Севастополю не располагает.

Согласно ответу № 2-41/3364/2 от 15.03.2022 Администрация города Феодосии Республики Крым, в ведении Администрации города Феодосии Республики Крым отсутствует информация об участках морского водопользования, их зонах санитарной охраны и участках суши, прилегающих к участкам морского водопользования.

***Сведения о мелиорированных землях, мелиоративных системах и видах мелиорации на участках проведения работ***

Согласно ответу Государственного комитета по водному хозяйству и мелиорации Республики Крым №316.8/09-16/1 от 31.03.2022г. в границах проектируемого объекта мелиоративные сети, а также мелиорируемые земли отсутствуют.

***Сведения о размещении аэродромов, вертолетных площадках, приаэродромных территориях и подлетных зон аэропортов***

В соответствии с ответом Администрации города Феодосия №2-41/2312/1 от 04.02.2022 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 3) на участке предстоящей застройки отсутствуют аэродромы, вертолетные площадки, приаэродромные территории и подлетные зоны аэропортов.

***Данные о свалках и полигонах промышленных и твердых коммунальных отходов***

В соответствии с ответом Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым №2237/2 от 07.02.2022г. на территории г. Феодосия Республики Крым отсутствуют полигоны

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

твердых коммунальных отходов, включенные в Государственный реестр объектов размещения отходов.

Согласно ответу Администрации города Феодосия РК №2-41/2303/1 от 11.02.22 в границах проектируемого участка, а также в непосредственной близости:

- лицензированные полигоны ТБО, ТКО сведения о которых внесены в государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО) отсутствуют;
- места несанкционированного складирования отходов производства и потребления, а также факты нарушения требований законодательства в области обращения с отходами производства и потребления в части несанкционированного складирования отсутствуют.

**Сведения о санитарно-защитных зонах (в том числе санитарно-защитных зонах кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения) и санитарных разрывах**

Согласно ответу Администрации города Феодосия РК №2-41/2303/1 от 11.02.22 в границах проектируемого участка, а также в непосредственной близости:

- действующие либо планируемые к размещению территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий, для которых установлены санитарно-защитные (СЗЗ), отсутствуют.
- СЗЗ источников загрязнения почв и грунтовых вод
- в радиусе 1000м от проектируемого объекта расположено кладбище по адресу г.Феодосия, ул.Советская, район центральной остановки (старое кладбище). Кадастровый номер – 90:24:000000:500. Зона санитарной охраны отсутствует.

**Сведения о наличии месторождений полезных ископаемых**

В соответствии с ответом Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым №3774/2 от 17.02.2022, согласно информации, предоставленной Государственным бюджетным учреждением Республики Крым «Территориальный фонд геологической информации», в пределах испрашиваемого земельного участка отсутствуют месторождения подземных вод, твердых полезных ископаемых (в т.ч. общераспространенных) и углеводородного сырья с утвержденными запасами, состоящими на Государственном балансе запасов полезных ископаемых Российской Федерации

Согласно Заключения №560 Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане полезные ископаемые отсутствуют.

**Наличие редких и охраняемых видов животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Крым**

Исходя из письма Министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым № 3772/1 от 16.02.2022 на указанной территории, отведенной под строительство проектируемого

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата



### 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Воздействие объекта строительства на окружающую среду в рассматриваемом районе может проявляться следующим образом:

- загрязнение атмосферного воздуха;
- воздействие на геологическую среду;
- воздействие на водные ресурсы;
- воздействия на недра и донные отложения;
- воздействие от образования отходов производства и потребления
- воздействие на растительный, животный мир и морскую водную биот;
- воздействие на особо охраняемые природные территории;
- физические воздействия;
- воздействие в период аварийных ситуаций;

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.

#### 3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

##### 3.1.1 Воздействия объекта на атмосферный воздух в период строительства

Под загрязнением атмосферного воздуха подразумевается изменение его состава при поступлении различных поллютантов от источников выбросов и при производстве различных технологических процессов.

При проведении оценки воздействия на атмосферный воздух учитываются возможные неблагоприятные сочетания условий, определяющих уровень загрязнения атмосферы: одновременная работа максимально возможного количества оборудования на максимально возможной нагрузке и неблагоприятные метеорологические условия для рассеивания загрязняющих веществ.

На этапе проведения строительных работ загрязнения атмосферного воздуха будет осуществляться в результате проведения следующих работ:

- эксплуатация дорожно-строительной техники;
- движение автотранспорта по территории строительной площадки;

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- мойка колес;
- эксплуатация плавсредств при водолазном обследовании;
- эксплуатация плавсредств при строительных работах;
- сварочные работы;
- работа компрессорной установки.

Электроснабжение строительных работ осуществляется за счет подключения к действующей сети в соответствии с ТУ (0,4 кВ ТП – 69 2х1000кВА.)

#### ***Неорганизованный источник 6501-Работа строительной техники***

При производстве строительных работ предусматривается использование кранов, бульдозеров, экскаваторов, погрузчиков

При работе дорожно-строительной техники на территории строительной площадки в атмосферный воздух поступают: азота диоксид, азота оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерод оксид, углеводороды, керосин.

#### ***Неорганизованный источник 6502 – Проезд автотранспорта***

Для доставки материальных ресурсов и вывоза отходов предусматривается использование грузового транспорта. Доставка бетона и заливка предусматривается с использованием автобетоносмесителя и автобетононасоса.

При движении автотранспорта и передвижных установок по территории строительной площадки в атмосферный воздух поступают: азота диоксид, азота оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерод оксид, углеводороды, керосин.

#### ***Неорганизованный источник 6503 – Пункт мойки колес***

Выезд со строительной площадки оборудован установкой для мойки колес «Мойдодыр-К-1(Э)».

При мойке колес строительной техники в атмосферный воздух поступают следующие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерод оксид, углеводороды, керосин.

#### ***Неорганизованный источник 6504 – Эксплуатация плавсредств при водолазном обследовании***

При производстве работ под водой, обследовании и расчистке дна предусматривается использование водолазной станции и водолазного рейдового катера.

При работе плавсредств в акватории в атмосферный воздух поступают: азота диоксид, азота оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерод оксид, углеводороды, керосин.

#### ***Неорганизованный источник 6505 – Эксплуатация плавсредств при строительных работах***

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

При производстве строительных работ с воды предусматривается использование плавучего крана, баржи, а также в качестве вспомогательной техники буксира и катера.

При работе плавсредств в акватории в атмосферный воздух поступают: азота диоксид, азота оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерод оксид, углеводороды, керосин.

#### **Неорганизованный источник 6506, 6507 – Сварочные работы**

При изготовлении и креплении закладных деталей на строительной площадке используется сварочное оборудование.

При работе сварочных аппаратов в атмосферный воздух поступают: железа оксид, марганец и его соединения, углерод оксид, винилхлорид.

#### **Неорганизованный источник 6508, 6509 – Работа дорожной техники**

При производстве строительных работ предусматривается использование вибротрамблера и виброплиты для засыпки пазух причала.

При работе дорожно-строительной техники на территории строительной площадки в атмосферный воздух поступают: азота диоксид, азота оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерод оксид, углеводороды, керосин.

#### **Организованный источник 5501, 5502 – Компрессорная установка**

Обеспечение оборудования сжатым воздухом осуществляется от передвижной компрессорной установки. Выбросы загрязняющих веществ происходят от работы дизельного генератора компрессорной установки.

В результате работы компрессорной установки на территории проведения работ в атмосферный воздух поступают следующие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (пигмент черный), сера диоксид, углерод оксид, углеводороды, керосин.

#### **3.1.1.1 Характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ**

В таблице 3.1 приведён перечень оборудования и технологических операций, являющихся источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства.

Таблица 3.1 Источники выделения ЗВ в атмосферу и их основные характеристики

№ ИЗА	Источники выбросов		Кол-во	Режим работы
	Наименование			
6501	Краны пневмоколесные, г/п 16 т (КС-5363)		2	Все время строительных работ
	Кран автомобильный, г/п 25 т (КС-45717)		1	Все время строительных работ
	Бульдозер Komatsu D-65			
	Экскаватор обратная лопата (ковш 1,5 м <sup>3</sup> ) CAT 320DL		1	Все время строительных работ
6502-6503	Погрузчик пневмоколесный, фронтальный (Q=3,4 т, V=1,9 м <sup>3</sup> ) ТО-18		2	Все время строительных работ
	Автобетононасос, П=60 м <sup>3</sup> /ч «АБН-24»		1	Бетонные работы
	Самосвал КамАЗ 65115, г/п 15,0 т		2	Все время строительных работ
	Бортовой автомобиль КамАЗ 43253, г/п 7,5т		2	Все время строительных работ
6504	Автобетоносмеситель АМ-6, V= 6,0 м <sup>3</sup>		3	Бетонные работы
	Водолазный рейдовый катер РВН-376У		1	Водолазные работы

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

	Водолазная станция Бот	1	Водолазные работы
6505	Кран плавучий самоходный КПЛ-16/30, проект Р-108, г/п 16 т	1	Погружение шпунта, погрузо-разгрузочные работы
	Катер спасательный мощность 170 л.с. (проект КС-100Д)	1	Все время строительных работ
	Буксир мощность 300 л (проект 911, тип «В»)	1	Период работы плавкрана крана
6506	Сварочный аппарат ТДМ-259У3	1	При необходимости
6507	Сварочный аппарат ТД-10	1	При необходимости
6508	Виброкаток AMMANN ASC 170D	1	Засыпка пазух причала
6509	Виброплита WACKER NEUSON DPU 3050 Н.	1	Засыпка пазух причала
5501	Компрессор (дизельный) КВ-5/10, расход топлива – 10,78 кг/ч; мощность – 33 кВт	1	Все время строительных работ
5502	Компрессор (дизельный) КВ-5/10, расход топлива – 10,78 кг/ч; мощность – 33 кВт	1	Все время строительных работ

Валовые и максимально разовые выбросы загрязняющих веществ от источников за период проведения строительных работ (10 мес.) представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Валовые и максимально разовые выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	365 дней		301	
		г/с	т/год	г/с	т/год
<b>6501</b>					
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0217357	0,014763	0,0217357	0,012174419
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0035321	0,002399	0,0035321	0,001978353
328	Углерод (Сажа)	0,0042933	0,00226	0,0042933	0,001863726
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0017514	0,001556	0,0017514	0,001283167
337	Углерод оксид	0,1507749	0,118306	0,1507749	0,097561934
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0076111	0,006283	0,0076111	0,005181323
2732	Керосин	0,00945	0,006225	0,00945	0,005133493
<b>6502</b>					
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0006444	0,001169	0,0006444	0,000964025
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001047	0,00019	0,0001047	0,000156685
328	Углерод (Сажа)	0,0000725	0,000114	0,0000725	9,4011E-05
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001175	0,000198	0,0001175	0,000163282
337	Углерод оксид	0,0013	0,002224	0,0013	0,001834038
2732	Керосин	0,000225	0,000385	0,000225	0,000317493
<b>6503</b>					
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000161	0,000029	0,0000161	2,39151E-05
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000026	0,000005	0,0000026	4,12329E-06
328	Углерод (Сажа)	0,0000018	0,000003	0,0000018	2,47397E-06
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000029	0,000005	0,0000029	4,12329E-06
337	Углерод оксид	0,0000325	0,000056	0,0000325	4,61808E-05
2732	Керосин	0,0000056	0,00001	0,0000056	8,24658E-06
<b>6504</b>					
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0003333	0,000302	0,0003333	0,000249047
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000542	0,000049	0,0000542	4,04082E-05
328	Углерод (Сажа)	0,0000375	0,00003	0,0000375	2,47397E-05
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000615	0,000052	0,0000615	4,28822E-05
337	Углерод оксид	0,00068	0,000582	0,00068	0,000479951
2732	Керосин	0,000115	0,000099	0,000115	8,16411E-05

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



### 3.1.1.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

При осуществлении строительной деятельности в атмосферу будут выбрасываться 11 загрязняющих веществ, между которыми могут образовываться 1 группа суммации. Максимально-разовый выброс составит 0,3766313 г/с, валовый выброс составит 1,692852 т/период.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на всех этапах строительства, класс опасности, предельно-допустимые концентрации приняты согласно СанПиН 1.2.3685-21, количественная характеристика в виде максимально-разовых выбросов (г/с) и валовых (т/год) приведены в таблице 3.2.

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

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ в атмосферный воздух от источника выбросов представлен в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 20.

Таблица 3.3 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период проведения строительных работ

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2022 год)	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,0004678	0,001352
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0000299	0,000087
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0777605	0,518802
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,0126361	0,084305
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0075443	0,031521
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,0602265	0,517552
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,00000	4	0,1801724	0,341593
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000003	0,000004
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05000	2	0,0043917	0,039322
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0076111	0,005181
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0257906	0,153133
Всего веществ : 11					0,3766313	1,692852
в том числе твердых : 4					0,0080424	0,032963
жидких/газообразных : 7					0,3685889	1,659889
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	

### 3.1.1.3 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства

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

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены ниже в таблице 3.3 по данным письма ФГБУ «Крымское УГМС» №958/М-1 от 16.08.2021 в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 14.

Таблица 3.4 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование показателя	Ед. изм.	Величина
Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (июля)	°С	+29,0
Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (января)	°С	+1,6
Значение скорости ветра ( $u^*$ ), превышаемое в данной местности в среднем	м/с	6,2
Среднегодовая повторяемость направлений ветра:		
С	%	10,6
СВ	%	9,3
В	%	9,3
ЮВ	%	6,0
Ю	%	10,9
ЮЗ	%	11,4
З	%	21,8
СЗ	%	20,9
Штиль	-	8,3
Коэффициент температурной стратификации атмосферы (А)	-	200
Коэффициент рельефа местности	-	1

Расчет максимальных концентраций в атмосфере произведен для кругового перебора направлений ветра с шагом 1°. При расчетах рассеивания ЗВ принята локальная система координат. Угол между осью ОХ и направлением на север 90°. Сдвиг локальной системы координат по отношению к основной равен нулю по обеим осям. Угол между осями локальной и общей системами равен 0°. Расчётное моделирование выполнено в границах расчетной площадки, представленной в таблице 3.4. Размер расчетной площадки выбран таким образом, чтобы в границы площадки входили зона влияния, ограниченная изолинией 0,05 ПДК, зона воздействия (1 ПДК) и ближайшая нормируемая территория.

Таблица 3.5 Характеристика расчетной площадки для оценки воздействия на атмосферный воздух

Тип	Полное описание площадки		Ширина, (м)	Шаг, (м)	Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)	Координаты середины 2-й стороны (м)			

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	X	Y	X	Y		X	Y	
Полное описание	-1496,9	-127,55	1539,40	-127,55	2382,3	50	50	2

Ближайшей жилой зоной являются жилой дом по адресу: ул. Горького, д.2, которая расположена на расстоянии около 300 м к юго-западу от рассматриваемого участка строительства (РТ 1).

Ближайшая ООПТ – Горный массив Тепе-Оба располагается на расстоянии примерно 2,1 км к юго-западу от рассматриваемого участка строительства (РТ 2).

Характеристика расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух представлена в таблице 3.5

Таблица 3.6 Характеристики расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух

Код	Координаты (м)		Высота, (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	-333,99	-339,28	2,00	На границе жилой зоны	РТ1 ул. Горького д.2
	785,0531	-2184,4529	2,00	На границе охранной зоны	РТ2 ООПТ

Результаты рассеивания и полученные карты рассеивания представлены в в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 21. Анализ расчета рассеивания по основным загрязняющим веществам представлен в Таблице 3.6.

Таблица 3.7 Анализ результатов рассеивания загрязняющих веществ и групп суммации в атмосферном воздухе в период строительных работ

Вещество		Максимальная концентрация, д. ПДК (без фона)	Средняя концентрация, д. ПДК (без фона)
Код	Наименование		
<b>РТ1 Жилое здание</b>			
1	2	3	4
0123	Железа оксид	расчет нецелесообразен	0,00
0143	Марганец и его соединения	0,00	расчет нецелесообразен
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,07	расчет нецелесообразен
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,01	расчет нецелесообразен
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,01	расчет нецелесообразен
0330	Сера диоксид	0,02	расчет нецелесообразен
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,01	расчет нецелесообразен
0703	Бенз/а/пирен	расчет нецелесообразен	0,00
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,01	расчет нецелесообразен
2704	Бензин (в пересчете на углерод)	0,00	расчет нецелесообразен
2732	Керосин	0,00	расчет нецелесообразен
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,05	расчет нецелесообразен
<b>РТ2 ООПТ</b>			
1	2	3	4
0123	Железа оксид	расчет нецелесообразен	0,00
0143	Марганец и его соединения	0,00	расчет нецелесообразен
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00	расчет нецелесообразен
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00	расчет нецелесообразен

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00	расчет нецелесообразен
0330	Сера диоксид	0,00	расчет нецелесообразен
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00	расчет нецелесообразен
0703	Бенз/а/пирен	расчет нецелесообразен	0,00
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,00	расчет нецелесообразен
2704	Бензин (в пересчете на углерод)	0,00	расчет нецелесообразен
2732	Керосин	0,00	расчет нецелесообразен
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,00	расчет нецелесообразен

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

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.

Для определения *зоны влияния* произведен расчет рассеивания по всем веществам. Изолиния в 0,05 ПДК (зона влияния) проходит на расстоянии 490,4 м в северном направлении, 520,9 м в южном направлении, 575,3 м в западном направлении, 550,1 м в восточном направлении от границы промплощадки. Концентрация на жилой зоне на расстоянии 308 м от границ промплощадки достигает 0,07 ПДК без учета фоновых значений.

Принимая во внимание, что строительные работы будут иметь не постоянное воздействие, можно сделать вывод, что работы в период строительства не окажут воздействия на качество атмосферного воздуха на существующую жилую застройку.

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

### 3.1.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации

В период эксплуатации объекта воздействие на приземный слой атмосферы ожидается от работы двигателей плавсредств и от работы двигателей автотранспорта.

Проектной документацией «Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта» предусматривается:

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- создания причального фронта причала № 2 около 265 м. (при швартовке с использованием выносного швартового пала);

- создания водных подходов к проектируемому причалу № 2 (максимально расчетное судно типа СН-50 (с учетом неполной загрузки);

- обеспечения расчетного грузооборота причала № 2 исходя из возможностей имеющегося кранового оборудования типа «Сокол» с 6-ю катками в ноге крана.

Выбросы при работе кранового оборудования типа «Сокол» отсутствуют, т.к. порталый кран оснащен электрическим двигателем.

Феодосийский торговый порт является действующим объектом для которого проведена инвентаризация источников выбросов и разработан проект нормативов допустимых выбросов.

Проектируемый причал предназначен для приемки с берегового склада и отгрузки грузов на морской транспорт. На операционной площадке причала №2 при необходимости выполняется временное складирование контейнеров и грузов в биг-бегах. В соответствии с этим, выбросы при перегрузке грузов исключены.

На территории действующего порта расположены открытые и закрытые стоянки для автотранспорта и спецтехники, а также автомойка и пост ТО и ТР. Выбросы от площадки маневрирования автотранспорта и спецтехники при разъезде от мест стоянки и при движении на территории порта, от трубы вытяжной вентиляции, от автомойки и поста ТО и ТР учтены при разработке раздела ПДВ.

Выбросы от площадки маневрирования спецтехники учитываются при расчете рассеивания.

Выбросы от площадки проведения погрузочно-разгрузочных работ, от площадки маневрирования водного транспорта при погрузке и отплытии учтены в разделе ПДВ.

Для доставки и вывоза грузов на территории предприятия используется железнодорожный транспорт. Передвижение вагонов по территории осуществляется с помощью тепловоза ТГМ-40.

На территории проектирования продлевается существующий железнодорожный путь. Выбросы от тепловоза ТГМ-40 были приняты в расчетах при разработке проектов инвентаризации и проекте ПДВ для действующего объекта, следовательно не учитывались при расчете рассеивания, а были учтены в составе фоновой концентрации.

### 3.1.2.1 Характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ

#### *Неорганизованный источник 6001 – зона швартовки*

Швартовые операции судов к причалам будут осуществляться при помощи буксира.

Источник выделения загрязняющих веществ в атмосферу – двигатель буксира.

На буксирно-Лоцманском судне «Атлант» установлен двигатель марки TAMD 103A мощностью 241 кВт. На буксире кантовщике «Энтузиаст» установлен двигатель марки 8ЧНП25/34 мощностью 590 кВт.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), серы диоксид (ангидрид сернистый), углерода оксид, бенз/а/пирен (3,4-бензпирен), формальдегид, керосин.

**Неорганизованный источник № 6002 – площадочный проезд**

Доставка и вывоз грузов на территории производственной площадки осуществляется грузовым автотранспортом.

Источник выделения загрязняющих веществ в атмосферу – двигатель автотранспорта.

Загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, бенз(а)пирен, керосин.

**Неорганизованный источник № 6003 – погрузочно-разгрузочные работы**

Для выполнения погрузочно-разгрузочных работ на открытых грузовых площадках используются дизельные погрузчики и порталные (электрические) краны. Погрузочно-разгрузочные работы осуществляются согласно технологическим картам.

Источник выделения загрязняющих веществ в атмосферу – двигатели автопогрузчиков.

Загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, бенз(а)пирен, керосин.

В таблице 3.7 приведён перечень оборудования и технологических операций, являющихся источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации.

Таблица 3.8 Источники выделения ЗВ в атмосферу и их основные характеристики

№ ИЗА	Источники выбросов	
	Наименование	Кол-во
6001	Буксирно- лоцманское судно Атлант"	1
	Буксир кантовщик "Энтузиаст"	1
6002	Фургон ГАЗ - 3302	1
	ИВЕКО-ДЕЙЛИ 35.8	1
	Цистерна ГАЗ-53	1
	Самосвал ЗИЛ-ММЗ-45021	1
	Цистерна КАМАЗ-53213	1
	Самосвал КРАЗ-256 Б-1	1
	Бортовой МАЗ-6303	1
6003	Автопогрузчик TOYOTA 7FD-40	4

**3.1.2.2 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу**

После ввода объекта в эксплуатацию выброс будет осуществляться от 3 неорганизованных источников загрязнения атмосферы, выброс составит 0,4147842 г/с и 1,446158 т/год. Количество веществ составит 8, их них 2 твердых и 6 жидких и газообразных.

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

Расчет максимально-разовых и валовых выбросов ЗВ в атмосферный воздух от источника выбросов представлен в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 22.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Перечень и характеристики загрязняющих веществ, образующихся при эксплуатации, представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.9 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период эксплуатации

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ (за 2022 год)		
код	наименование				г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0277180	0,139939	
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,0045040	0,022740	
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0061740	0,011412	
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,0031620	0,022773	
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,00000	4	0,3563340	1,175735	
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000002	1,00e-07	
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0168920	0,073559	
Всего веществ : 7					0,4147842	1,446158	
в том числе твердых : 2					0,0061742	0,011412	
жидких/газообразных : 5					0,4086100	1,434746	
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):							
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид						

### 3.1.2.3 Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства

Расчет рассеивания проведен с учетом работы всех источников выбросов, имеющих на период эксплуатации.

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

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.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 4.3 по данным письма ФГБУ «Крымское УГМС» №958/М-1 от 16.08.2021 (в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 14).

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 в границах расчетной площадки, представленной в таблице 3.9. Размер расчетной площадки выбран таким образом, чтобы в

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

границы площадки входили зона влияния, ограниченная изолинией 0,05 ПДК, зона воздействия (1 ПДК) и ближайшая нормируемая территория.

Таблица 3.10 Характеристика расчетной площадки для оценки воздействия на атмосферный воздух

Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)
	Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
Полное описание	-1496,9	-127,55	1539,40	-127,55	2382,3	50	50	2

Ближайшей жилой зоной являются жилой дом по адресу: ул. Горького, д.2, которая расположена на расстоянии около 300 м к юго-западу от рассматриваемого участка строительства (РТ 1).

Граница СЗЗ (РТ3 – РТ 2).

Ближайшая ООПТ – Горный массив Тепе-Оба располагается на расстоянии примерно 2,1 км к юго-западу от рассматриваемого участка строительства (РТ 3).

Характеристика расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух представлена в таблице 3.10

Таблица 3.11 Характеристики расчетных точек для оценки воздействия на атмосферный воздух

Код	Координаты (м)		Высота, (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	-333,99	-339,28	2,00	На границе жилой зоны	Р.Т.1 ул. Горького д.2
2	-328,50	-73,00	2,00	На границе СЗЗ	Р.Т.2 на СЗЗ
3	785,0531	-2184,4529	2,00	На границе охранной зоны	Р.Т.3 на ООПТ

Результаты рассеивания и полученные карты рассеивания представлены в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 23. Анализ расчета рассеивания по основным загрязняющим веществам представлен в Таблице 3.11.

Таблица 3.12 Анализ результатов рассеивания загрязняющих веществ и групп суммации в атмосферном воздухе в период строительных работ

Вещество		Максимальная концентрация, д. ПДК (без фона)	Средняя концентрация, д. ПДК (без фона)
Код	Наименование		
<b>РТ1 Жилое здание</b>			
1	2	3	4
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,02	расчет нецелесообразен
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00	расчет нецелесообразен
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,01	расчет нецелесообразен
0330	Сера диоксид	0,00	расчет нецелесообразен
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,01	расчет нецелесообразен
0703	Бенз/а/пирен	расчет нецелесообразен	0,00
2732	Керосин	0,00	расчет нецелесообразен
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,01	расчет нецелесообразен

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

<b>РТ2 СЗЗ</b>			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,02	<i>расчет нецелесообразен</i>
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,02	<i>расчет нецелесообразен</i>
0330	Сера диоксид	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,01	<i>расчет нецелесообразен</i>
0703	Бенз/а/пирен	<i>расчет нецелесообразен</i>	0,00
2732	Керосин	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,02	<i>расчет нецелесообразен</i>
<b>РТЗ ООПТ</b>			
1	2	0,00	4
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
0330	Сера диоксид	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	<i>расчет нецелесообразен</i>	<i>расчет нецелесообразен</i>
0703	Бенз/а/пирен	0,00	0,00
2732	Керосин	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>
6204	Серы диоксид, азота диоксид	0,00	<i>расчет нецелесообразен</i>

С целью определения влияния объекта на качество атмосферного определены зоны 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 влияния считается зона, за пределами которой концентрации загрязняющих веществ не превышают 0,05 ПДК.

Для определения зоны влияния произведен расчет рассеивания по всем веществам. Изолиния в 0,05 ПДК (зона влияния) проходит на расстоянии 235 м в северном направлении, 194,9 м в южном направлении, 165 м в западном направлении, 172,3 м в восточном направлении от границы промплощадки. Концентрация на жилой зоне на расстоянии 308 м от границ промплощадки достигает 0,02 ПДК без учета фоновых значений.

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

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

### 3.2 Оценка воздействия на водную среду

При разработке раздела по охране и рациональному использованию водных ресурсов для выполнения работ по строительству причала №2 Феодосийского торгового порта учитывались следующие нормативно-правовые и методические документы в действующей редакции:

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ВК РФ);
- Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78);

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

— Федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 г. № 155;

— Федеральный закон «О континентальном шельфе РФ» от 30.11.1995 г. № 187;

— Санитарные правила и нормы СанПиН 2.5.2-703-98 «Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 1998 г. № 16);

— Другие нормативные документы.

Расчет водопотребления и водоотведения составлен с учетом максимального времени и одновременности проведения работ.

### 3.2.1 Воздействие объекта на водную среду в период строительства

В ходе строительных работ возможны следующие негативные воздействия на водную среду:

- изменение физико-химических свойств вод, главным образом, вследствие их загрязнения минеральными взвесями при создании гидротехнических сооружения (замена шпунта);
- возможное загрязнение воды нефтепродуктами, используемыми при работе судов и технических плавсредств;
- водоотведение и водопотребление.

В результате гидротехнических работ возможны следующие последствия:

- замутнение воды;
- временное и постоянное повреждение бентоса.

Замутнение воды приводит к следующим негативным последствиям:

- уменьшение прозрачности воды и, следовательно, ослабление процессов нормального развития бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона и, частично, в тяжелых случаях, – зообентоса;
- угнетённое состояние бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона и зообентоса негативно сказывается на состоянии ихтиофауны;
- развитие выметанной икры и мальков также замедляется в условиях недостаточного поступления солнечной энергии;
- возникает респираторная недостаточность ихтиофауны, моллюсков и других представителей морской фауны.

При осаждении взвешенных наносов из зон повышенной мутности, происходит отложение твердого материала на дне, причем при толщине осаженого слоя, равной или превышающей 5 мм, зообентос подвергается повреждению.

Подробная оценка воздействия на водные биоресурсы рассмотрена в п.4.5.3.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### 3.2.1.1 Водопотребление и водоотведение на период строительства

#### Водопотребление

Вода на строительной площадке используется для производственных, питьевых, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд.

Объемы водопотребления определяются в соответствии с действующими нормами водопотребления и водоотведения:

- для хозяйственно-питьевых нужд – по СП 30.13330.2020 (СНИП 2.04.01-85) исходя из количества потребителей;
- для производственных нужд – в соответствии с технологической частью проекта;
- для противопожарных нужд, полива и т.п. - по СП 31.13330.2012 (СНиП 2.04.02-84); СП 30.13330.2012 (СНиП 2.04.01-85).

В соответствии с п. 4.14.3 МДС 12-46.2008 потребность в воде, определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр.}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз.}$  нужды:

1) Вода на строительной площадке используется для производственных, санитарно-бытовых и противопожарных нужд.

Таблица 3.13 Расчет потребности в воде на строительной площадке

№ п/п	Наименование потребителя	Число часов в смене	Количество единиц в смену	Расход холодной воды				Безвозвратные потери м³/сут.
				Норма водопотр. л/сут.	м³/сут.	м³/час	л/сек	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Расход на хозяйственно-бытовые нужды							
1.1	Работники на строительной площадке	8	60	15	1,73	0,22	0,06	0,75
1.2	Прием душей рабочими	0,75	48	30	1,46	1,46	0,54	-
	<b>Итого – хозяйственно-бытовые нужды</b>				<b>3,19</b>	<b>1,68</b>	<b>0,60</b>	<b>0,75</b>
2	Производственные нужды							
2.1	Производственный потребитель *	8	4	500	3,76	0,47	0,13	3,76
	<b>Итого - производственные нужды</b>				<b>3,76</b>	<b>0,47</b>	<b>0,13</b>	<b>3,76</b>
3	Наружное пожаротушение						<b>5</b>	
	<b>Всего по объекту:</b>				<b>6,95</b>	<b>2,15</b>	<b>5,73**</b>	<b>4,51</b>

\*- под производственным потребителем понимается – бетонные работы, заправка машин и агрегатов, подпитка автомойки и т.д.

\*\* - с учетом расхода на наружное пожаротушение, определен в соответствии с табл. 2 СП 8.13130.2020 и составляет 5 л/с (18 м³/час).

Потребность в воде на **хозяйственно-бытовые нужды** на время производства работ составит:  
 $Q_{общ.} = 3,19 \text{ м}^3/\text{сут} * 10 \text{ мес.} * 22 \text{ дня} = 701,8 \text{ м}^3 = \mathbf{701\ 800 \text{ л.}}$

Потребность в воде на **производственные нужды** на время производства работ составит:

Инд. № подл. / Взам. инв. № / Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Qобщ. = 3,76 м<sup>3</sup>/сут \* 10 мес. \* 22 дня = 827,2 м<sup>3</sup> = **827 200 л.**

Потребность в воде на **питьевые нужды** на время производства работ составит:

Qпит. = 2,5 л/сут \* n \* N = 2,5 л/сут \* 60 раб. \* (10 мес. \* 22 дня) = **13 200 л.**

Питьевой режим участников строительства предполагается организовать при помощи аппаратов с питьевой водой (кулеров). Водоснабжение на хозяйственно-питьевые и производственные нужды от передвижных автоцистерн. Поставляемая на строительную площадку питьевая вода должна иметь сертификат качества.

Качество питьевой воды соответствует действующим санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к воде питьевого назначения (СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества»).

### **Водоотведение**

#### *Хозяйственно-бытовые сточные воды*

Хозяйственно-бытовые сточные воды образуются в результате жизнедеятельности людей, эксплуатации бытового блока.

Общее оценочное количество хозяйственно-бытовых сточных вод (объем водоотведения принят равным объему водопотребления), образующихся на судах за время работ, представлено в таблице 4.3.3.

Хозяйственно-бытовые сточные воды образуются от душевых и умывальников, объем их соответствует объему водопотребления на данные цели и составляет 1,46 л/сут.

Объем хозяйственно-бытовых сточных вод на время производства работ составит:

Qобщ. = 1,46 м<sup>3</sup>/сут \* 10 мес. \* 22 дня = 321,2 м<sup>3</sup> = **321 200 л.**

Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся в штатную накопительную емкость объемом 20 м<sup>3</sup>, для дальнейшей откачки и вывоза по мере накопления.

#### *Хозяйственно-фекальные сточные воды*

На территории строительной площадки установлены биотуалеты. Отведение хозяйственно-фекальных сточных вод осуществляется в герметичную емкость мобильной туалетной кабины. Обслуживание биотуалетов осуществляется по договору с подрядной организацией.

Расчет выполнен на основании СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Среднегодовая норма образования стока составляет 2000 л (5,5 л/сутки) при плотности 1000 кг/м<sup>3</sup>.

Количество стока, образующегося в биотуалетах, определяется по формуле:

$$M = D * N * V * \rho / 1000, \text{ т/год}$$

где:

D – количество рабочих дней в период строительства;

N - количество работающих, чел;

V – норма накопления отхода на 1 человека, л/сут;

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

$\rho$  – плотность отхода, т/м<sup>3</sup>.

Исходные данные и расчеты образования стоков туалетных кабин приведены в таблиц 3.13.

Таблица 3.14 Расчет количества образующегося стока туалетных кабин в период строительных работ

Наименование структурных подразделений	Средняя норма образования стока (м)		Плотность стока (т/м <sup>3</sup> )	Кол-во (N) нормируемых единиц		Кол-во рабочих дней	Кол-во образующегося стока	
	кол-во	ед. изм.		кол-во	ед. изм.		М (тонн)	М (м <sup>3</sup> )
Строители	5,5	л/(сут*чел)	1	48	чел.	10*22	18,56	18,56
<b>Итого:</b>	-	-	-	-	-	-	<b>18,56</b>	<b>18,56</b>

### **Поверхностные сточные воды**

Поверхностные сточные воды (ливневые стоки) отводятся в ёмкость объёмом 20 м<sup>3</sup> и далее вывозятся автомобильным транспортом.

## **3.2.2 Воздействие объекта на водную среду в период эксплуатации**

### **3.2.2.1 Водопотребление и водоотведения**

#### **Водопотребление**

#### **Водопотребление**

Существующим источником **хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения** площадки порта является внутриплощадочная сеть водопровода, запитанная от общегородской коммунальной системы водоснабжения. На территории порта имеется насосная станция с резервуаром. Напор в сетях порта обеспечивается работой данной насосной станции. Существующая сеть на причалах обеспечивает водой существующие узлы бункеровки судов и существующие пожарные гидранты.

Для обеспечения проектируемого объекта водой на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды проектом предусматривается прокладка внутриплощадочной сети протяженностью 200,0 метров с подключением к существующей внутриплощадочной сети водопровода, запитанной от общегородской коммунальной системы водоснабжения. Требуемый расход и напор обеспечивается существующей системой водоснабжения порта. Технические условия на подключение к сетям водоснабжения в приложении 21.

Подаваемая вода соответствует качеству в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

#### **Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды**

В результате реконструкции объекта численность производственного персонала на объекте не изменяется, водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды останется на прежнем уровне.

#### **Водопотребление на нужды бункеровки судов водой**

В кордонной части причала проектируется узел бункеровки водой. Он представляет собой водопроводную камеру габаритами 1,0x1,5 м с высотой рабочей части не менее 1,5 м.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

В узле бункеровки устанавливается пожарная подставка фланцевая, пожарный гидрант типа ГП-Н L=500 и 750 мм, P=1МПа ГОСТ 8220-85, так же для подключения рукава для последующей бункеровки судов колонка пожарная КП водоразборная P=1,0МПа.

Расчетный расход на нужды бункеровки судов водой (для судна типа СН-50 – 163 м³) согласно техническим условия на подключение (присоединение) к сетям водоснабжения составит Q=10 л/сек. Технические условия на подключение к сетям водоснабжения в приложении 21.

*Водопотребление на пожарные нужды*

Согласно разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» и характера перегружаемых грузов наружное пожаротушение на реконструируемом причале не требуется. Для тушения кораблей в разделе ПЗУ предусмотрена площадка для подъезда пожарной техники.

**Водоотведение**

*Водоотведение хозяйственно-бытовой воды*

В результате реконструкции объекта численность производственного персонала на объекте не изменяется, водоотведение хозяйственно-бытовой воды останется на прежнем уровне и будет осуществляться по существующей канализационной сети.

Система хозяйственно-бытовой внутриплощадочной канализации, согласно ТЗ, не реконструируется и не проектируется на участке причала №2.

*Водоотведение ливневой (дождевой) воды*

Сбор поверхностного стока дождевых вод с участка проектирования осуществляется за счет уклонов покрытия и водосборных лотков (см. ПЗУ и ИОС 5.3). После лотков по внутриплощадочному коллектору поступает на локальные очистные сооружения (ЛОС Rainpark) через распределительный колодец. После очистки наиболее загрязненного стока очищенные сточные сбрасываются через проектируемый выпуск в акваторию Черного моря.

Согласно СП 32.13330.2018 п3.4 поверхностные воды на проектируемом объекте относятся к «поверхностные сточные воды 1-го типа: Поверхностные сточные воды, образующиеся на территориях жилых и общественно-деловых зон всех видов, и близкие к ним по составу и степени загрязнения производственные сточные воды, образующиеся на территориях.»

**Характеристика ливневых сточных вод**

Состав поверхностного стока принят с учетом п.5.1.6., таблицы 2 и таблицы 3 «Рекомендации расчета систем сброса, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты ФГУП "НИИ ВОДГЕО"» и по СП 32.13330.2012 «Канализация наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция». Концентрации загрязнений приняты для участков селитебной территории с территорий, прилегающих к промышленным предприятиям.

Концентрации загрязнений в поверхностных стоках указаны в таблице 3.14.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 3.15 Концентрации загрязнений в поверхностных стоках

Показатель	Концентрация загрязнений в ливневом стоке, мг/л
Взвешенные вещества	400
БПК	30
Нефтепродукты	20

### Характеристика локальных очистных сооружений

ЛОС Rainpark является автономной модульной системой очистки, предназначен для улавливания и задержания нефтепродуктов и взвешенных веществ.

Дождевая (талая) сточная вода собирается системой трубопроводов и поступает в распределительную камеру или в распределительный колодец.

Сначала стоки поступают в зону пескоотделителя, где, за счет сил гравитации, оседают преимущественно частицы грубодисперсных примесей с гидравлической крупностью 18,7 мм / с и более (диаметр частиц составляет 0,2 мм и более), что в свою очередь составляют около 25 - 35% загрязнений от общего количества взвешенных веществ.

Затем сточные воды поступают в нефтеуловитель с коалесцентными модулями, которые представляют собой скрепленные между собой гофрированные наклонные пластины, имеющие гидрофобные свойства (отталкивание частиц воды).

Процесс полного осветления сточных вод завершается фильтрацией и сорбцией, поскольку удаление путем отстаивания не удастся, за счет малой гидравлической крупности загрязняющих веществ. Сточная вода с определенной скоростью проходит через двухкомпонентные фильтры. Профильтрованная жидкость собирается в нижней части данного блока, откуда по выпускному трубопроводу выводится за пределы сооружения.

Далее вода подается на станцию обеззараживания Rainpark DLSU. Обеззараживающий эффект установки обеспечивается бактерицидным действием УФ облучения. Вода проходит через цилиндрический металлический корпус (блок обеззараживания), в котором герметично установлены кварцевые кожухи. Далее очищенная вода подается на сбросной коллектор и отводится в водный объект.

Комплекс локальных очистных сооружений оборудован канализационным колодцем для отбора проб.

Технический паспорт ЛОС Rainpark представлен в приложении 22.

Расчет производительности ЛОС представлен в Разделе 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений Подраздел 3. Система водоотведения (168/ЕП-ИОС-5.3-ТЧ.)

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод с территории представляет собой сумму среднегодового объема дождевых вод, талых вод и поливочных вод и составляет 1215,6

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

м3/год. Подробный расчёт среднегодового объема поверхностных сточных вод представлен в 168/ЕП-ИОС-5.3-ТЧ.

Образовавшийся в процессе очистки поверхностных сточных вод осадок периодически по мере накопления вывозится с помощью ассенизаторской машины на полигон. Осадок классифицируется как отход «Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации практически неопасный» (7 21 800 01 39 4) и рассматривается в разделе 3.4 Оценка отходов производства и потребления на состояние окружающей среды.

### Сброс очищенных ливневых сточных вод

Характеристика сбрасываемых очищенных сточных вод приведена в таблице 3.15-3.16.

Содержание загрязняющих веществ в очищенных сточных водах, сбрасываемых в акваторию, не превышает нормативов сброса в водный объект рыбохозяйственного значения.

Таблица 3.16 - Характеристика сбрасываемых очищенных сточных вод

№	Стадия очистки	Вещество	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л		Эффективность очистки, %
			До очистки	После очистки	
1	Зона пескоотделителя	Взвешенные вещества	400	120	70
		Нефтепродукты	30	18	40
		БПК	20	14	30
2	Нефтеуловитель	Взвешенные вещества	120	8	93,3
		Нефтепродукты	18	0,5	97,2
		БПК	14	5,32	62
3	Двухкомпонентный фильтр (фильтрация и сорбция)	Взвешенные вещества	8	2,4	70
		Нефтепродукты	0,5	0,05	90
		БПК	5,32	1,33	75

Концентрация загрязняющих веществ в очищенной воде:

- нефтепродукты – 0,05 мг/л
- взвешенные вещества – 2,4 мг/л
- БПК – 1,33 мг/л

Таблица 3.17 Характеристики сброса сточных вод

Выпуск	Вещества	Концентрация на сбросе, мг/л	Расход, м3/год	Кол-во загрязняющих веществ, т/год
Сброс ливневой воды после очистки	Взвешенные вещества	2,4	850,9	0,0020422
	Нефтепродукты	0,05	850,9	0,0000425
	БПК	1,33	850,9	0,0011317

### 3.3 Оценка воздействия на геологическую среду, подземные воды и почвы

Источники и виды воздействия на геологическую среду, подземные воды и почвы определяются особенностями возводимых сооружений, технологией и организацией строительных работ, а также характером природных условий территории.

#### 3.3.1 Воздействие объекта на геологическую среду в период строительства

На этапе строительства основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду и условия рельефа будут:

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- строительная техника, механизмы и технологическое оборудование, используемые для создания гидротехнических сооружений;

- строительные материалы, используемые для создания гидротехнических сооружений.

Основными видами работ, оказывающими воздействие на геологическую среду, условия рельефа являются:

- создание гидротехнических сооружений;

- замена лицевого шпунта;

- установка анкерной стенки, представленной шпунтом.

Инженерно-геологические условия площадки работ в результате предстоящего строительства изменяться не будут, так как работы предполагают завершение ранее начатого строительства в прежних границах.

Основными видами воздействия на геологическую среду в период строительства являются:

**геохимическое воздействие:** в результате возможного поступления загрязняющих веществ эпизодических и непреднамеренных утечках горюче-смазочных материалов (ГСМ), возникающих при эксплуатации автотранспорта, строительной техники и механизмов, такие ситуации являются аварийными. Оценка воздействия при утечке нефтепродуктов рассматривается в разделе аварийные ситуации. В штатных ситуациях геохимическое воздействие оказываться не будет.

**геомеханическое воздействие:** в результате изъятия, перемещения, отсыпки грунтов, передвижения строительной техники и транспортных средств. При производстве работ предусмотрена выемка техногенного грунта из тела причала с последующей засыпкой, реконструируемого причала привозным песчаным грунтом. Геомеханическое воздействие проявляется в виде нарушения сплошности грунтовой толщи и изменения физико-механических свойств грунтов. Механические нарушения носят, как правило, локальный характер.

Работы по объекту осуществляется в условиях действующего объекта, на промышленной территории, сформированной при его строительстве. Объект является гидротехническим сооружением, вынимаемый техногенный грунт является искусственно созданной насыпью. Согласно проектным решениям, предусматривается обратная засыпка тела причала привозным песчаным грунтом. В связи с этим геотехническое воздействие будет носить временный характер и не окажет значительного воздействия.

### 3.3.2 Воздействие объекта на геологическую среду в период эксплуатации

**Геохимическое воздействие** на геологическую среду в период эксплуатации объекта оказываться не будет, в следствии того, что территория объекта будет иметь твердое покрытие, что исключает попадание загрязняющих веществ в почвы и геологическую среду.

**Геомеханическое воздействие** на геологическую среду в период эксплуатации объекта будет связано с движением грузового и легкового автомобильного транспорта, движением крана

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

по железнодорожным путям, размещение грузов на открытых площадках. Данное воздействие непосредственно связано с технологией работ на объекте и являются неизбежным последствием строительства проектируемого объекта.

Принятые проектные решения позволяют минимизировать воздействие, наносимое окружающей среде. При соблюдении всех природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом, негативных изменений в экологической обстановке района строительства не произойдет, размер воздействия намеченной деятельности на геологическую среду, грунтовые воды и почвы будет минимальным и не выйдет за пределы, установленные действующим законодательством.

### 3.3.3 Воздействие на почвенный покров в период строительства и эксплуатации

Все виды возможного воздействия на земельные ресурсы можно объединить (с определенной условностью) в две группы: прямые и косвенные воздействия.

#### *Прямые воздействия*

В результате **строительных работ** изменения целевого использования участков в связи с намечаемой деятельностью не происходит. Возможно воздействие строительной техники на почвы в границах земельных участков прилегающих к объекту. Почвенно-растительный слой в границах проектирования отсутствует, участки озеленения в границах проектирования отсутствуют. В результате комплекса строительных работ прямое воздействие на почвы не оказывается.

#### *Косвенные воздействия*

Косвенное воздействие при реконструкции может быть выражено во влиянии выбросов строительной техники, плавсредств - опосредованное загрязнение грунтов прилегающих территорий органическими химическими соединениями от работающих двигателей внутреннего сгорания.

В **период эксплуатации** объекта прямое воздействие на земельные ресурсы не оказывается. Косвенное воздействие также оказывается через опосредованное загрязнение почв прилегающих территорий загрязняющими веществами присутствующими в выбросах при эксплуатации объекта.

Воздействие на почвенный покров в период строительства и эксплуатации объекта незначительно и будет сведено к минимуму при соблюдении рекомендованных природоохранных мероприятий.

### 3.3.4 Воздействие на грунтовые воды в период строительства и эксплуатации

Наиболее часто встречающимися воздействиями на грунтовые воды являются: нарушения уровня режима грунтовых вод, загрязнение грунтовых вод за счет проникновения загрязнений с поверхности.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изменение уровня режима может быть вызвано изменением свойств и строения грунтов. Изменение свойств грунтов не предусматривается. Таким образом, изменение уровня режима не ожидается.

В *период строительства* воздействие на подземные воды может быть выражено в загрязнении подземных вод в результате неорганизованного отведения загрязненных стоков, образующихся в результате работающей на площадке техники.

Так как проектом предусматривается сбор и очистка хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод, сбор и удаление с площадки для размещения или переработки образующихся при строительстве отходов, создание временных проездов с твердым покрытием, то воздействие будет сведено к минимуму.

В *период эксплуатации* воздействие на грунтовые воды проектируемого участка может быть выражено в загрязнении грунтовых вод в результате эксплуатации внутриплощадочных автодорог, стоянок транспортных средств.

Предусмотренные в проекте сбор и очистка хозяйственно-бытовых и производственно-дождевых сточных вод, создание твердых покрытий на проездах позволят свести к минимуму воздействие на грунтовые воды.

### 3.3.5 Оценка воздействия на развитие опасных геологических процессов

По результатам инженерно-геологических изысканий установлено, что на рассматриваемой территории к опасным геологическим и инженерно-геологическим процессам можно отнести сейсмичность и подтопление. Работы, способные оказать влияние на проявление и/или активизацию опасных процессов района, не предусмотрены. В сложившихся инженерно-геологических условиях прогрессирование процесса подтопления не предполагается, т.к. водный баланс сформирован и находится в стабильном состоянии. При соблюдении всех мероприятий, предусмотренных проектной документацией риск развития опасных геологических процессов минимален.

### 3.4 Оценка воздействия отходов производства и потребления на состояние окружающей среды

В разделе рассматриваются экологические аспекты обращения с отходами при производстве работ по строительству причала №2 Феодосийского торгового порта.

Отходы производства и потребления – это вещества или предметы, образованные в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Образующиеся в процессе проведения строительства отходы, неоднородные по составу и классам опасности, делятся на отходы производства и отходы потребления.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Отходами производства являются остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, при выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные свойства, а также вновь образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения.

Отходами потребления являются остатки веществ, материалов, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства в результате жизнедеятельности персонала.

В соответствии с приказом МПР России от 4 декабря 2014 г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I – V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», отходы по степени воздействия на окружающую природную среду вредных веществ, содержащихся в них, делятся на пять классов опасности:

- отходы 1 класса опасности (чрезвычайно опасные);
- отходы 2 класса опасности (высоко опасные);
- отходы 3 класса опасности (умеренно опасные);
- отходы 4 класса опасности (малоопасные);
- отходы 5 класса опасности (практически неопасные).

### 3.4.1 Воздействие отходов производства и потребления в период строительства

Основные отходообразующие процессы:

- демонтажные работы;
- эксплуатация плавсредств для проведения строительных работ;
- жизнедеятельность персонала.

Демонтажные работы предусматривают:

- выемка грунта;
- демонтаж анкерных плит и анкерных тяг;
- демонтаж шпунта;
- демонтаж свай подкрановых путей.

Образование отходов при эксплуатации плавсредств для проведения строительных работ обусловлено жизнедеятельностью экипажей судов, а также работами по регламентному ежедневному обслуживанию судов.

При регламентном техническом обслуживании основного и вспомогательного оборудования судов будут образовываться отходы замасленной ветоши, которые классифицируются как Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Прочие виды отходов, характерные для процесса эксплуатации плавсредств, будут образовываться в местах их постоянного базирования или на судоремонтных предприятиях, в соответствии с этим в данном проекте не учтены.

В процессе жизнедеятельности судовой команды будут образовываться твердые бытовые отходы, которые классифицируются как Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров.

При жизнедеятельности персонала образуются отходы Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный.

Сток мобильных туалетных кабин учтен в п.3.2.1.1 Водопотребление и водоотведение на период строительства, в соответствии с чем в данном разделе не рассматриваются.

**Характеристика источников и видов образующихся отходов**

Источники образования и виды отходов, образующихся при проведении строительных работ, представлены в таблице 3.17.

Таблица 3.18 Источники образования отходов

№№ пп	Технологический процесс, источники образования отходов	Вид отхода
1	Жизнедеятельность персонала, задействованного при проведении строительных работ	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный
2	Проведение демонтажных работ	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные
3		Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме
4		Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами
5	Проведение строительных работ	Остатки и огарки стальных сварочных электродов
6	Водолазные работы	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные
7		Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме
8		Обрезь натуральной чистой древесины
9	Жизнедеятельность экипажей судов и персонала, задействованного при проведении строительных работ, уборка помещений	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров
10	Эксплуатация судов, задействованных при проведении строительных работ	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
11	Эксплуатация мойки колес автотранспорта	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%

Перечень отходов, образующихся в процессе строительных работ, определен в соответствии с технологическими и проектными решениями. Состав и физико-химические характеристики отходов определены на основании установленных данных ФККО и паспортов отходов 1-4 классов опасности объектов-аналогов. Данные представлены в таблице 4.5.2.

Согласно «Проекта организации строительства» (168/ЕП-ПИР-ПОС) общая продолжительность работ составляет 10 месяцев (при проведении работ в одну смену по 8 часов).

Общее количество работающих в основной период – 48 человек, в том числе рабочие – 41, ИТР – 7.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Расчет образования количества отходов грунта, лома и отходов, содержащие незагрязненные черные металлы, лома железобетонных изделий, отходов железобетона в кусковой форме произведен в соответствии с ведомостями объемов работ профильных разделов.

При проведении работ по строительству объекта проектирования образуются отходы представленные в таблице 3.18.

Таблица 3.19 Образующиеся отходы в период строительства

№п/п	Наименование отхода	Класс опасности	Код отхода по ФККО
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	9 19 204 02 60 4
2	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	4	7 23 102 02 39 4
3	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	7 33 100 01 72 4
4	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	7 33 151 01 72 4
5	Обрезь натуральной чистой древесины	5	3 05 220 04 21 5
6	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	8 22 201 01 21 5
7	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	5	8 22 301 01 21 5
8	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	9 19 100 01 20 5
9	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	5	8 11 100 01 49 5
10	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	4 61 010 01 20 5

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

При обслуживании строительной техники и автотранспорта используется ветошь, которая со временем переходит в отход. Количество образования загрязненной ветоши рассчитано на основании данных о расходе ветоши для ежедневного обслуживания техники, содержания в ней нефтепродуктов, а также согласно справочным данным.

Расчет выполнен по формуле:

$$M = m / (1 - k), \text{ т/период}$$

где M - количество обтирочного материала, загрязненного маслами (содержание масел менее 15%), поступающего в отход, т/период;

m – расход сухой ветоши, т/период (на основании данных объекта-аналога составляет 20 кг в месяц);

k - коэффициент промасленности, k=5%.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Расчет количества отхода обтирочного материала, поступающей в отход, за весь период строительства представлен в таблице 3.19.

Таблица 3.20 Расчет количества отхода обтирочного материала

Материал	Норма расхода, кг/мес	Продолжительность, мес.	Плотность отхода, т/м <sup>3</sup>	Коэффициент промасленности, %	Количество отхода за период строительства	
					т	м <sup>3</sup>
Обтирочная ветошь	20	10	0,25	5	<b>0,211</b>	<b>0,842</b>

### 3.4.1.2 Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты менее 15%, обводненный (7 23 102 02 39 4)

Для мойки колес строительной техники, выезжающей с территории строительных работ на трассы и улицы города, в составе проектных решений предусмотрено использование очистной установки «Мойдодыр-К-1» в количестве 1 шт.

Мойка колес осуществляется вручную насосом высокого давления.

Загрязненная вода проходит два этапа очистки:

от камней и крупных частиц – в приемке;

от более мелких взвешенных частиц и нефтепродуктов – в моноблочной очистной установке.

Установка комплектуется дополнительным насосом и шламособорным баком.

Согласно техническим характеристикам, производительность одной очистной установки «Мойдодыр-К-1» составляет 1,25 м<sup>3</sup>/час. Установка работает на привозной воде с оборотным циклом водоснабжения. Пропускная способность до 5 единиц транспорта в час. Объем воды в установке 0,9 м<sup>3</sup>. Осадок от очистки будет направляться в системе сбора осадка (бак V=2,5 м<sup>3</sup>), зачистка которого производится по мере накопления.

В среднем в рабочие сутки очистная установка работает 1 час. В осенне-зимний период мойка колес в силу погодных условий не производится. Для расчетов используется объем воды в оборотной системе, так как количество транспорта, проходящего мойку колес, в течение часа не превышает 2 единицы.

Количество отходов (осадков) при механической и биологической очистке сточных вод рассчитано на основании паспортных данных на оборудование (Приложение 17) и фактическом режиме его работы по формуле:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} (C_{\text{вх},i} - C_{\text{об},i}) \times Q \times N \times 10^{-6}}{(100 - g) / 100}$$

где  $C_{\text{вх},i}$  – концентрации загрязняющих веществ на входе очистной установки, мг/л,

$C_{\text{об},i}$  – концентрации загрязняющих веществ в оборотной воде, (согласно паспорту установки «Мойдодыр-К-1») мг/л,

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$Q$  – производительность установки, м<sup>3</sup>/сут,

$N$  – количество рабочих суток в году, сут.,

$g$  – влажность осадка, %.

Исходные данные и результаты расчета количества осадков (шлама) механической очистки сточных вод представлены в таблице 3.20.

Таблица 3.21 Расчет количества осадков (шлама) механической очистки сточных вод

Продолжительность строительства, мес.	Производительность установки, м <sup>3</sup> /час	Количество рабочих суток установки, сут.*	Концентрации ЗВ на входе в фильтрующий патрон, мг/л		Концентрации ЗВ в оборотной воде, мг/л		Влажность осадка, %	Количество образующегося отхода (взвеш. вещ-ва), т	Количество образующегося отхода (н/н), т
			Взвеш. вещ-ва	Нефтепродукты	Взвеш. вещ-ва	Нефтепродукты			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	1,25	215	4500	200	200	20	70	<b>0,1792</b>	<b>0,0075</b>
<b>Итого:</b>								<b>0,187</b>	

Количество отходов (взвешенные вещества) при плотности осадка 1,4 т/м<sup>3</sup> составит:

$$V = 0,1792 / 1,4 = 0,128 \text{ м}^3$$

Количество отходов (нефтепродукты) при плотности осадка 0,86 т/м<sup>3</sup> составит:

$$V = 0,0075 / 0,86 = 0,0087 \text{ м}^3$$

Итого, общее количество осадков (шлама) механической очистки сточных вод от поста мойки колес:

$$V = 0,128 + 0,0087 = \mathbf{0,137 \text{ м}^3}$$

### 3.4.1.3 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4)

Мусор от офисных и бытовых помещений представляет собой бытовые отходы, образующиеся на площадке проведения строительных работ. Расчет образования бытовых отходов произведен в соответствии с методическими рекомендациями по формуле:

$$M = (N \times k_n \times D) / 1000$$

где  $N$  – количество строителей, чел;

$k_n$  – удельная норма образования бытовых отходов на одного человека;

$D$  – период строительства.

Удельное образование твердых бытовых отходов в соответствии со справочными материалами составляет:

- 100 кг/чел в год с плотностью 90 кг/м<sup>3</sup> для ИТР,
- 40 кг/чел в год с плотностью бытовых отходов 180 кг/м<sup>3</sup> для рабочих.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Исходные данные и результаты расчета количества образующегося отхода определены на период строительных работ и представлены в таблице 3.21.

Таблица 3.22 Расчет количества образующегося мусора от офисных и бытовых помещений

Норма образования отхода, кг/чел в год		Продолжительность работ, мес.	Кол-во смен	Количество работающих, чел.	Количество	
					м <sup>3</sup>	т
1		2	3	4	5	6
Рабочие	40,0	10	1	41	7,593	1,367
ИТР	100,0	10	1	7	6,481	0,583
<b>Итого:</b>					<b>14,074</b>	<b>1,950</b>

### 3.4.1.4 Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров (7 33 151 01 72 4)

В данный вид отхода входят отходы, образующиеся от распаковки различного материала, сырья, используемых на судне для нужд людей и другие использованные бытовые принадлежности. Отходы на судне собирают по видам в подписанные контейнеры (селективный сбор), для увеличения вместимости емкостей, что очень актуально для судов, находящихся длительное время в море.

Норматив образования данного вида отхода рассчитан по формуле:

$$M = q \times N \times T \times \rho, \text{ где:}$$

q - удельная норма образования отходов на 1 чел., м<sup>3</sup>/сут. (письмо Министерства транспорта РФ от 30.03.01 № НС-23-667);

N - количество работников в сутки, чел./сут.;

T - эксплуатационный период судна, сут.;

ρ - плотность отходов, т/м<sup>3</sup> (письмо Министерства транспорта РФ от 30.03.01 № НС-23-667).

Продолжительность работ плавсредств принята согласно календарному плану, представленному в томе 6 «Проект организации строительства».

Результаты расчетов количества мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров, приведены в таблице 3.22.

Таблица 3.23 Результаты расчетов количества мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств

Тип судна	Кол-во, шт	q, м <sup>3</sup> /сут	N, чел/сут	T, сут	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Количество образовавшихся отходов	
						т	м <sup>3</sup>
Баржа	1	0,002	1	300	0,3	0,180	0,600
Катер спасательный	1	0,002	1	300	0,3	0,180	0,600
Буксир	1	0,002	1	300	0,3	0,180	0,600
Водолазный рейдовый катер	1	0,002	1	45	0,3	0,027	0,090
Водолазная станция	1	0,002	1	45	0,3	0,027	0,090
Кран плавучий	1	0,002	1	300	0,3	0,180	0,600

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Баржа-площадка	1	0,002	1	300	0,3	0,180	0,600
<b>ИТОГО</b>						<b>0,774</b>	<b>2,580</b>

### 3.4.1.5 Обрезь натуральной чистой древесины (3 05 220 04 21 5)

При проведении водолазного обследования со дна акватории может извлекаться мусор, состоящий из древесины, металлических предметов, боя бетона. Количество извлекаемого мусора при проведении аналогичных работ на объекте – аналоге в 2015-2021 годах составляло примерно 4 м<sup>3</sup>/месяц.

Приблизительный состав мусора, извлекаемого со дна акватории:

- металлические предметы – 50%;
- древесина – 20 %;
- бетонные изделия – 30 %.

Продолжительность работ по водолазному обследованию территории (подготовительные работы) принята согласно календарному плану, представленному в томе 6 «Проект организации строительства».

Расчет количества обрезки натуральной чистой древесины со дна акватории приведен в таблице 3.23.

Таблица 3.24 Расчет образования отхода древесины

Вид отхода	Продолжительность водолазных работ, мес.	Норматив о образования отхода, м <sup>3</sup> /мес	Доля отхода древесины	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Количество отхода	
					т/период	м <sup>3</sup> /период
Древесина	2,5	4	0,2	0,4	<b>0,800</b>	<b>2,000</b>

### 3.4.1.6 Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме (8 22 201 01 21 5)

При проведении водолазного обследования со дна акватории может извлекаться мусор, состоящий из древесины, металлических предметов, боя бетона. Количество извлекаемого мусора при проведении аналогичных работ на объекте – аналоге в 2015-2021 годах составляло примерно 4 м<sup>3</sup>/месяц.

Приблизительный состав мусора, извлекаемого со дна акватории:

- металлические предметы – 50%;
- древесина – 20 %;
- бетонные изделия – 30 %.

Продолжительность работ по водолазному обследованию территории (подготовительные работы) принята согласно календарному плану, представленному в томе 6 «Проект организации строительства».

Расчет количества бетонных изделий извлекаемых при водолазных работах со дна акватории приведен в таблице 3.24.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 3.25 Расчет количества бетонных изделий извлекаемых при водолазных работах

Вид отхода	Продолжительность водолазных работ, мес.	Норматив о образования отхода, м <sup>3</sup> /мес	Доля отхода древесины	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Количество отхода	
					т/период	м <sup>3</sup> /период
Бетон	2,5	4	0,3	2,2	<b>6,600</b>	<b>3,000</b>

### 3.4.1.7 Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме (8 22 301 01 21 5)

Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме образуется в результате демонтажных работ.

Исходные данные приняты в соответствии с Ведомостью объемов демонтажных работ.

Результаты расчета количества отходов лома железобетона при демонтажных работах представлены в таблице 3.25.

Таблица 3.26 Расчет количества образующихся отходов

Наименование работ	Плотность отхода, т/м <sup>3</sup>	Количество	
		м <sup>3</sup>	т
1	2	3	4
Демонтаж анкерных плит	2,2	<b>241,09</b>	<b>530,4</b>
Демонтаж свай подкрановых путей Ø426x10	2,2	<b>45,22</b>	<b>99,48</b>
<b>Итого:</b>		<b>286,31</b>	<b>629,88</b>

### 3.4.1.8 Остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5)

При сварочных работах образуются остатки и огарки электродов.

При общем тоннаже металлоконструкций 452664,6 кг, количество электродов составит – 27159,9 кг.

Расчет образующихся огарков электродов произведен в соответствии с методическими рекомендациями по формуле :

$$M = (N \times n) \times 10^{-5}$$

где N – общее количество использованных электродов, кг;

n – норматив образования огарков от расхода электродов, %, n = 15%.

Исходные данные и результаты расчета количества остатков и огарков электродов представлены в таблице 3.26.

Таблица 3.27 Расчет количества остатков и огарков стальных сварочных электродов

Общее количество используемых электродов, кг	Норма образования огарков, %	Плотность отхода, т/м <sup>3</sup>	Количество	
			м <sup>3</sup>	т
1	2	3	4	5
27159,9	15	2,0	<b>2,037</b>	<b>4,074</b>

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

### 3.4.1.9 Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами (8 11 100 01 49 5)

Количество отхода определено в соответствии с Ведомостью объемов демонтажных работ т Ведомостью объемов земляных работ.

В соответствии с п. 1 ВОР ДМ количество извлекаемого грунта составляет 1117,49 м<sup>3</sup>(насухо), и 5719,65м<sup>3</sup> (из-под воды).

В соответствии с ведомостью объемов работ п. 17 Обратная засыпка в тело причала составляет 4459,36 м<sup>3</sup>(в воду) и 1471,09 м<sup>3</sup>(насухо).

$$\text{Расчет объем излишек грунта } (1117,49+5719,65)-(4459,36+1471,09)=906,69 \text{ м}^3$$

При средней плотности грунта 1,6 т/м<sup>3</sup> масса образующегося отхода составит:

$$M = 906,69 \times 1,6 = 1\,450,704 \text{ т.}$$

Во всех исследованных пробах почвы степень опасности отхода для окружающей среды К менее 10, на основании чего, исследованные почвы относятся к V классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 почво-грунты можно использовать без ограничений.

### 3.4.1.10 Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5)

#### Водолазные работы

При проведении водолазного обследования со дна акватории может извлекаться мусор, состоящий из древесины, металлических предметов, боя бетона. Количество извлекаемого мусора при проведении аналогичных работ на объекте – аналоге в 2015-2021 годах составляло примерно 4 м<sup>3</sup>/месяц.

Приблизительный состав мусора, извлекаемого со дна акватории:

- металлические предметы – 50%;
- древесина – 20 %;
- бетонные изделия – 30 %.

Продолжительность работ по водолазному обследованию территории (подготовительные работы) принята согласно календарному плану, представленному в томе 6 «Проект организации строительства».

Расчет количества металлических изделий извлекаемых при водолазных работах со дна акватории приведен в таблице 3.27. Плотность отхода – 2,5 т/м<sup>3</sup>.

Таблица 3.28 Расчет количества металлических изделий извлекаемых при водолазных работах

Вид отхода	Продолжительность водолазных работ, мес.	Норматив о образования отхода, м <sup>3</sup> /мес	Доля отхода древесины	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Количество отхода	
					т/период	м <sup>3</sup> /период
Металл	2,5	4	0,5	2,5	<b>12,500</b>	<b>5,000</b>

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

### Демонтажные работы

Основную массу лома и отходов, содержащих незагрязненные черные металлы несортированные, образуют конструкции при демонтажных работах.

Исходные данные (Ведомость объемов работ, Демонтажные работы) и результаты расчета количества лома черных металлов при демонтажных работах представлены в таблице 3.28 (Плотность отхода – 7,8 т/м<sup>3</sup>).

Таблица 3.29 Расчет количества образующегося лома и отходов черных металлов при монтажных и демонтажных работах

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Норма отхода и потерь, %	Количество	
				м <sup>3</sup>	т
1	2	3	6	7	8
1	Демонтаж шпунта РУ32 анкерной стенки	м	100	7,130	55,620
2	Демонтаж анкерных тяг с подкладками и болтовым креплением	м	100	8,910	69,500
3	Демонтаж распределительных балок	м	100	1,070	8,340
4	Демонтаж шпунта РУ 32 лицевого ряда	м	100	74,650	582,310
<b>Итого по демонтажным работам:</b>		кг		<b>91,760</b>	<b>715,770</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>96,760</b>	<b>728,270</b>

### 3.4.2 Оценка степени опасности отходов

Уровень возможного воздействия отходов на окружающую среду определяется токсичностью основных компонентов отходов и их способностью распространяться в окружающей среде. На основе этих характеристик устанавливается класс опасности отходов, который определяет правила обращения с отходами, требования к их хранению, транспортировке и утилизации.

Класс опасности отходов принят в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

Перечень образующихся отходов и их классы опасности представлены в таблице 3.29.

Отходы I, II и III класса опасности в ходе выполнения строительно-монтажных работ не образуются.

#### 3.4.2.1 Количество образующихся отходов

В период строительства обрадуется 10 видов отходов (7295,908 м<sup>3</sup>/год, 14589,831 т/год), из них:

- 4 вида IV класса опасности;
- 6 видов V класса опасности.

Количество и виды отходов, образующихся в период производства работ, представлены в таблице 3.29.

Таблица 3.30 Количество и виды отходов, образующихся в период строительства

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

№ п/п	Наименование отхода	Класс опасности	Код отхода по ФККО	Количество отходов	
				т	м3
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	9 19 204 02 60 4	0,211	0,842
2	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %	4	7 23 102 02 39 4	0,187	0,137
3	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций (исключая крупногабаритный)	4	7 33 100 01 72 4	1,950	14,074
4	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	7 33 151 01 72 4	0,774	2,580
5	Обрезь натуральной чистой древесины	5	3 05 220 04 21 5	0,800	2,000
6	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	8 22 201 01 21 5	6,600	3,000
7	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	5	8 22 301 01 21 5	629,880	286,310
8	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	9 19 100 01 20 5	4,074	2,037
9	Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами	5	8 11 100 01 49 5	1450,704	906,690
10	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	4 61 010 01 20 5	728,270	96,760
<b>Итого отходов IV класса опасности:</b>				3,122	17,633
<b>Итого отходов V класса опасности:</b>				2 820,33	1 296,80
<b>ИТОГО:</b>				2 823,45	1 314,43

### 3.4.2.2 Характеристика мест накопления отходов и периодичность вывоза

Непригодный грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, без организации места накопления складироваться в кузов специализированного автотранспорта и передаются специализированной организации на переработку или использование.

По степени химического загрязнения почвы по содержанию определяемых нормируемых химических веществ соответствуют категории «чистая».

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Изм.	Кол.уч	Лист
	№ док.	Подп.
		Дата

Почво-грунты территории проектирования в интервале от 0,0 до 0,2 м **соответствуют** действующим государственным санитарным нормам и гигиеническим нормативам СанПиН 2.1.3684-21, СанПиН 1.2.3685-21, следовательно их можно использовать без ограничений.

Строительные отходы, подлежащие вывозу, накапливаются на территории строительной площадки (Площадки №1, №2) в металлическом контейнере объемом  $V=9,0 \text{ м}^3$ , установленном на бетонном основании (**МНО 1**). Вывоз строительных отходов на полигон ТБО и производственных отходов будет осуществляться по мере заполнения контейнера, но не реже 1 раза в неделю.

Мусор от офисных и бытовых помещений несортированный (исключая крупногабаритный), мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров, собирают в металлическом контейнере объемом  $V=0,75 \text{ м}^3$ , установленном на бетонном основании (**МНО 2**). Вывоз бытовых отходов осуществляется при температуре  $+5^\circ$  и ниже – 1 раз в 3 дня, при температуре выше  $+5^\circ$  - ежедневно.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) накапливается в металлическом контейнере объемом  $0,1 \text{ м}^3$ , для его сбора организовано место временного накопления – **МНО 3**. По мере накопления отходы должны вывозиться на лицензированное предприятие для обезвреживания.

Лом и отходы стальные несортированные, остатки и огарки стальных сварочных электродов накапливаются на территории строительной площадки без тары навалом, на бетонном основании (**МНО 4**). По мере образования партии для вывоза отходы передаются лицензированной организации для переработки.

Обрезь натуральной чистой древесины накапливается на территории строительной площадки (Площадки №1, №2) в металлическом контейнере объемом  $V=0,75 \text{ м}^3$ , установленном на бетонном основании (**МНО 5**). По мере образования, отходы передаются специализированной организации для использования или утилизации.

Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, образующийся в результате эксплуатации мойки колес, накапливается на территории строительной площадки в металлическом контейнере объемом  $V=0,5 \text{ м}^3$ , установленном на бетонном основании (**МНО 6**). По мере образования партии для вывоза отходы передаются лицензированной организации для обезвреживания.

Места временного накопления отходов оборудуются на каждом судне в соответствии с санитарными правилами и нормами, правилами пожарной безопасности:

Металлический контейнер для сбора и временного накопления бытовых отходов от жизнедеятельности рабочих, расположен на корме.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

### 3.4.3 Воздействие отходов производства и потребления в период эксплуатации

Образование отходов обусловлено жизнедеятельностью экипажей судов, а также работами по регламентному ежедневному обслуживанию судов.

При регламентном техническом обслуживании основного и вспомогательного оборудования и замене масел судов будут образовываться отходы в виде замасленной ветоши, которые классифицируются как Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

Прочие виды отходов, характерные для процесса эксплуатации плавсредств, могут образовываться в местах их постоянного базирования или на судоремонтных предприятиях.

В процессе жизнедеятельности судовой команды будут образовываться твердые бытовые отходы, которые классифицируются как Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров.

При уборке территории будет образовываться смет с территории предприятия, представленный песком, листьями и пр.

Феодосийский торговый порт является действующим объектом. В соответствии с проектными решениями, численность работающих людей на период эксплуатации объекта не изменится. Исходя из этого, отходы, образующиеся в процессе жизнедеятельности сотрудников порта, не учитываются в расчете образования отходов.

#### 3.4.3.1 Характеристика источников и виды образующихся отходов

По завершении работ по строительству причала №2 Феодосийского торгового порта источниками образования отходов будут являться:

- эксплуатация судов;
- жизнедеятельность экипажей судов;
- уборка территории.

Источники образования и виды отходов, образующихся при проведении строительных работ, представлены в таблице 3.30.

Таблица 3.31 Источники образования отходов

№№ пп	Технологический процесс, источники образования отходов	Вид отхода	Вид отхода
1	Эксплуатация судов и проведение работ на акватории	Ветошь	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)
2	Процесс охлаждения двигателей агрегатов, мойки трюмов	Льяльные воды	Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%
3	Жизнедеятельность экипажей судов, уборка помещений	Бытовой мусор	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров
4	Уборка заасфальтированной территории проектируемого участка	Песок, листва и прочее	Смет с территории предприятия малоопасный
5	Эксплуатация очистных сооружений	Шлам	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий

Подп. и дата						
Взам. инв. №						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

нефтепродукты в количестве 15% и более  
72310201393

осадок очистных сооружений дождевой  
(ливневой) канализации малоопасный  
72110001394

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

При обслуживании строительной техники и автотранспорта используется ветошь, которая со временем переходит в отход. Количество образования загрязненной ветоши рассчитано на основании данных о расходе ветоши для ежедневного обслуживания техники, содержания в ней нефтепродуктов, а также согласно справочным данным.

Расчет выполнен по формуле:

$$M = m / (1 - k), \text{ т/период}$$

где M - количество обтирочного материала, загрязненного маслами (содержание масел менее 15%), поступающего в отход, т/период;

m – расход сухой ветоши, т/период (на основании данных объекта-аналога составляет 20 кг в месяц);

k - коэффициент промасленности, k=5%.

Расчет количества отхода обтирочного материала, поступающей в отход, за весь период строительства представлен в таблице 3.31.

Таблица 3.32 Расчет количества отхода обтирочного материала

Материал	Норма расхода, кг/мес	Продолжительность, мес.	Плотность отхода, т/м <sup>3</sup>	Коэффициент промасленности, %	Количество отхода за период строительства	
					т	м <sup>3</sup>
Обтирочная ветошь	20	12	0,25	5	0,211	0,842

### 3.4.3.3 Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров (7 33 151 01 72 4)

В данный вид отхода входят отходы, образующиеся от распаковки различного материала, сырья, используемых на судне для нужд людей и другие использованные бытовые принадлежности. Отходы на судне собирают по видам в подписанные контейнеры (селективный сбор), для увеличения вместимости емкостей, что очень актуально для судов, находящихся длительное время в море.

Норматив образования данного вида отхода рассчитан по формуле:

$$M = q \times N \times T \times \rho$$

где: q - удельная норма образования отходов на 1 чел., м<sup>3</sup>/сут. (письмо Министерства транспорта РФ от 30.03.01 № НС-23-667);

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

N - количество работников в сутки, чел./сут.;

T - эксплуатационный период судна, сут.;

$\rho$  - плотность отходов, т/м<sup>3</sup> (письмо Министерства транспорта РФ от 30.03.01 № НС-23-667).

Продолжительность работ плавсредств принята согласно календарному плану, представленному в томе 6 «Проект организации строительства».

Результаты расчетов количества мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров, приведены в таблице 3.32.

Таблица 3.33 Результаты расчетов количества мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств

Тип судна	Кол-во, шт	q, м <sup>3</sup> /сут	N, чел/сут	T, сут	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Количество образовавшихся отходов	
						т	м <sup>3</sup>
СН-16	1	0,004	21	365	0,3	9,20	30,66
СН-20	1	0,004	20	365	0,3	8,76	29,20
СН-25	1	0,004	22	365	0,3	9,64	32,12
СН-50	1	0,004	23	365	0,3	10,07	33,58
«Сергей Киров»	1	0,004	23	365	0,3	10,07	33,58
<b>Итого</b>						<b>47,74</b>	<b>159,14</b>

#### 3.4.3.4 Смет с территории предприятия малоопасный (7 33 390 01 71 4)

Норматив образования отходов определен на основании данных предприятия о площади территории с твердым покрытием, подлежащей уборке, а также утвержденных норм в соответствии с СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*" по формуле:

$$M = S_{\text{общ.тв.}} \times (100 - k) / 100 \times m \times 10^{-3}$$

где  $S_{\text{общ.тв.}}$  – общая площадь твердых покрытий территории предприятия, м<sup>2</sup>;

$m$  – норма накопления смета с 1 м<sup>2</sup> твердых покрытий, кг/м<sup>2</sup>;  $m = 5$  кг/м<sup>2</sup> или 8 л/м<sup>2</sup> в год;

$k$  – заполняемость территории, %.

Расчет количества отхода представлен в таблице 3.33.

Таблица 3.34 Расчет количества смета с территории

Общая площадь твердых покрытий предприятия, м <sup>2</sup>	Заполняемость территории, %	Норма накопления смета с 1 м <sup>2</sup> твердых покрытий		Количество образования отхода	
		кг/(м <sup>2</sup> *год)	л/(м <sup>2</sup> *год)	т/год	м <sup>3</sup> /год
76787,6	40	5	8	230,363	368,58

#### 3.4.3.5 Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15% (9 11 100 02 31 4)

При эксплуатации двигателей в машинном отделении судна происходит постепенное накопление отработанных льяльных вод, проникающих через сальниковые уплотнения.

Льялы – это воды, загрязненные нефтепродуктами. Когда уровень в накопительных баках превышает и доходит до пайол (навесные мостики над емкостями), воды необходимо слить. Для

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

этого используют переносные насосы. Объем образования льяльных вод, зависит от технического состояния двигателя.

Норматив образования отходов определен на основании данных предприятия о списочном составе судов, времени работы двигателей.

Наименование судна	Водоизмещение судна, т	Кол-во нефтесодержащих льяльных вод, м <sup>3</sup> /час	Время работы судна, час	Кол-во образования отхода, т/год
СН-16	21800	7,00	3000	21000
СН-20	27450	10,25	3000	30750
СН-25	31130	8,00	3000	24000
СН-50	66030	10,80	3000	32400
«Сергей Киров»	21260	6,20	3000	18600
<b>Итого</b>				<b>126750</b>

### 3.4.3.6 Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более (7 23 102 01 39 3)

При эксплуатации локальных очистных сооружений (ЛОС), образуются отходы зачистки оборудования ЛОС нефтесодержащих сточных вод при содержании нефтепродуктов более 15%.

Расход воды принимается 5 м<sup>3</sup>.

Содержание взвешенных веществ в воде принимается 0,0013 т/м<sup>3</sup>, содержание нефтепродуктов принимается равным 0,00005 т/м<sup>3</sup>.

Периодичность удаления осадка – 1 раз в неделю.

Годовой объем образования взвешенных веществ:

$$M_{\text{взв.}} = 40 * 5 * 0,0013 = 0,26 \text{ т/год.}$$

Годовой объем образования нефтепродуктов:

$$M_{\text{НП}} = 40 * 5 * 0,00005 = 0,01 \text{ т/год.}$$

Общий годовой объем образования отхода с учетом его обводненности 85% составит:

$$M = (0,26 + 0,01) / 0,85 = 0,318 \text{ т/год.}$$

### 3.4.4 Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный (7 21 800 01 39 4)

Данный отход образуется в результате очистки ливневых стоков (песколовок) в летний период. Из выгруженного осадка избыточная жидкость стекает обратно, осадок подсушивается на воздухе, после чего перегружается в контейнеры. По фактическим данным предприятия при зачистке каждой песколовки в среднем образуется по 100 кг отхода.

$$M = N \times n \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: *N* – количество песколовок, подлежащих зачистке, шт./год.

*n* – количество зачисток в год, раз в год.

*m* – вес отхода, извлекаемого из одной песколовки при ручной зачистке, кг.

$10^{-3}$  – переводной коэффициент.

$$M = 2 \times 2 \times 100 \times 10^{-3} = 0,400 \text{ т/год.}$$

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### 3.4.5 Оценка степени опасности отходов

Класс опасности отходов принят в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов.

Перечень образующихся отходов и их классы опасности представлены в таблице 3.34.

Таблица 3.35 Перечень образующихся отходов в период эксплуатации

№ n/n	Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности
1	2	3	4
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	IV
2	Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	III
3	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 100 01 72 4	IV
4	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	IV
5	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	7 23 102 01 39 3	III
6	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	7 21 100 01 39 4	IV

#### 3.4.5.1 Количество образующихся отходов

В период эксплуатации объекта образуется 6 видов отходов (127029,297 т/год, 127279,081 м<sup>3</sup>/год), из них:

- 2 вид III класса опасности;
- 5 вида IV класса опасности.

Таблица 3.36 Количество образующихся отходов в период эксплуатации

№ п/п	Наименование отхода	Класс опасности	Количество	
			м <sup>3</sup>	т
1	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	0,842	0,211
2	Воды подсланевые с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	3	126750	126750
3	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	159,14	47,74
4	Смет с территории предприятия малоопасный	4	368,58	230,363
5	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	3	0,272	0,381
6	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	4	0,465	0,400
<b>Итого</b>			<b>127279,297</b>	<b>127029,081</b>

#### 3.4.5.2 Характеристика мест накопления отходов и периодичность вывоза

Предусмотренные проектом работы выполняются в условиях действующего порта. В связи с этим новые места накопления отходов образовываться не будут.

Накопление обтирочного материала, загрязненного нефтью и нефтепродуктами, накопление вод подсланевых с содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%, накопление мусора от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

пассажиров, а также накопление смета уличного с территории предприятия осуществляется в существующие специально организованные емкости. По мере накопления передаются лицензированной организации для утилизации.

### 3.5 Воздействие на растительный и животный мир в период строительства и эксплуатации

Период строительства характеризуется наибольшим воздействием на почвенно-растительный покров. Основное воздействие на почвенно-растительный покров связано с осуществлением комплекса мероприятий по инженерной подготовке территории при обустройстве производственных площадок. Воздействие носит локальный характер и проявляется только в границах земельного отвода.

Причинами поступления загрязняющих веществ в грунты могут быть:

- нарушение правил хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- аварийные разливы на поверхности земли ГСМ;
- выбросы загрязняющих веществ при работе транспортных средств и специальной техники;
- образование свалок мусора и отходов в не предназначенных для этого местах.

Пролив ГСМ возможен на участках передвижения строительных и транспортных средств (производственных площадках, автодорогах). Этим определяется зона возможного влияния случайных проливов ГСМ.

Заправка техники и хранение ГСМ осуществляются на специальных площадках с твердым покрытием, стойким к воздействию углеводородов только во время проведения строительных работ. Заправка техники на территории объекта в период эксплуатации исключается.

Территория проектируемого объекта расположена в границах действующего порта, длительное время активно эксплуатируемой. В связи с чем, территория полностью антропогенно освоена. Коренные растительные сообщества сведены практически повсеместно, в соответствии с этим негативное воздействие на флору и фауну прилегающей к предприятию территории будет сведено к минимуму.

#### 3.5.1 Воздействия на виды внесенные в Красные книги

В ходе натурных исследований установлено, что виды растений и животных, внесенные в Красные книги различного уровня, произрастающие/обитающие/мигрирующие на территории производства работ и в зоне влияния объекта в период штатных ситуаций отсутствуют.

Прямое воздействие на объекты растительного и животного мира, внесенные в Красные книги различного уровня, в период строительства не прогнозируется в виду их отсутствия на территории производства работ.

Прямое воздействие на охраняемые объекты растительного мира, произрастание которых потенциально возможно в зоне влияния в период строительства отсутствует.

Косвенное воздействие на охраняемые виды растительного и животного мира в период строительства может быть оказано в зоне влияния предприятия и будет выражаться в следующем:

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- по фактору выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- увеличение фактора беспокойства, в результате оказываемого шумового воздействия.

### 3.5.2 Воздействие на водную биоту в период строительства

#### 3.5.2.1 Воздействие на планктон

При работах в акватории формируются зоны повышенной мутности воды. Негативное воздействие на планктонные организмы прогнозируется в период существования зон повышенной мутности и классифицируется как временное.

Минимальная пороговая концентрация взвеси, при которой могут наблюдаться первые признаки неблагоприятных эффектов, обычно в виде снижения фотосинтеза водорослей и ухудшения фильтрационного питания беспозвоночных, составляет 10 мг/л.

Фитопланктон снижает численность в экспериментах при пороговой концентрации взвеси 500 мг/л. Однако, в природных условиях отмечалось снижение фотосинтеза до 2-х раз и соответствующее уменьшение продуктивности фитопланктона при повышении содержания взвеси до 20—30 мг/л и более и на порядок величин при концентрации взвеси больше 100 мг/л (Joint & Pomroy, 1981; Joint, 1984; Бульон, 1985).

Зоопланктон особенно чувствителен к содержанию взвеси на ранних стадиях развития. Значительное снижение биомассы зоопланктона в природных условиях отмечалось при постоянной (в течение сезона) концентрации взвеси более 20 мг/л (Williams, 1984). Та же пороговая концентрация воздействия взвеси отмечалась и в экспериментах (Матвеев, Волкова, 1984; Патин, 2001).

В качестве критических для организмов зоопланктона принимаются концентрации взвеси в воде > 20 мг/л (50% гибели) и > 100 мг/л (100% гибели), учитывая, что частицы взмученного грунта могут повреждать фильтрационный пищедобывающий аппарат планктонных организмов, в особенности личинок и молоди копепод.

Ихтиопланктон. Рыбы на ранних стадиях жизни (икра, личинки, молодь) более чувствительны к любым стрессовым факторам, чем взрослые особи, и поэтому часть рыб на этих стадиях может погибнуть при повышенных концентрациях взвешенных веществ в воде, образовавшихся при выполнении строительных работ. Однако, результаты прямых наблюдений и расчетов показывают, что такого рода потери носят локальный характер и их невозможно различить на фоне высокой и изменчивой природной смертности рыб в период их эмбрионального и постэмбрионального развития. Известно, что большинство массовых видов морских рыб отличается высокой плодовитостью и очень высокой природной смертностью икры, личинок и молоди. Такая смертность может превышать 99% на эмбриональных и постэмбриональных стадиях развития.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таким образом, ни прогностические оценки, ни прямые наблюдения не дают оснований ожидать какие-либо существенные популяционные нарушения ихтиофауны в результате локального временного воздействия при проведении строительных работ. Оценка воздействия на ихтиопланктон ограничивается учетом прогнозируемой гибели ихтиопланктона вследствие образования зон повышенной мутности и водозабора при гидротехнических работах на локальных участках проведения работ.

### 3.5.2.2 Воздействие на зообентос

При работах в акватории будет происходить формирование дополнительного слоя наилка при осаждении взвешенных частиц, что также приведет к гибели бентосных организмов и последующему недополучению ихтиомассы вследствие ухудшения условий нагула.

Летальные пороговые значения толщины донных отложений для бентоса составляют 1 – 5 см (гибель 50% организмов) и более 5 см (гибель 100% организмов). Эти значения приняты, исходя из предосторожного подхода, хотя такие крупные роющие формы, как двустворки или некоторые полихеты, возможно, могут преодолевать и более толстый слой отложений.

Накопление донных отложений толщиной 1—5 см опасно для мелких и среднего размера, представителей онфауны и эпифауны — полихет, кроме роющих видов, амфипод, балянусов, асцидий, офиур, мелких гастропод и молоди двустворчатых моллюсков — представителей эпифауны (мидий, модиолусов) и онфауны (в частности, моллюсков- букцинид). Взрослые же особи этих видов в силу более крупных размеров, возможно, будут способны откапываться из-под слоя отложений толщиной менее 5 см. Мидии и модиолусы в случае опасности могут открепляться от субстрата и временно переходить от неподвижного образа жизни к подвижному.

### 3.5.2.3 Воздействие на ихтиофауну

В результате проведения работ в акватории будут иметь место следующие факторы, отрицательно воздействующие на ихтиофауну:

- повреждение донных биотопов;
- взмучивание донных отложений;
- создание зон повышенного шума.

Прямые потери запасов рыб-бентофагов вследствие отторжения площадей нагула обусловлены нарушением поверхности дна, потерей 100% кормовых организмов бентоса на площадях донных отложений мощностью > 5 мм, образующихся вследствие оседания взвеси, и потерей 50% бентоса за пределами этих площадей в зонах повышенной мутности с концентрацией взвеси > 50 мг/л. Повышенные концентрации взвеси в воде и гибель кормовых планктонных организмов приведут к временному сокращению нагульных площадей рыб-планктофагов.

Шум и вибрация, производимые работающими судами, по-разному действуют на морскую биоту в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

физиологического состояния. Известно, что слабые воздействия шума и вибрации являются привлекающим фактором для водных обитателей; более сильные воздействия создают отпугивающий эффект.

Рыбы воспринимают как механические, так и инфразвуковые и звуковые колебания. Они воспринимаются у них или органами боковой линии, или слуховым лабиринтом. Существенную роль в качестве резонатора играет плавательный пузырь. Издаваемые самими рыбами звуки при отсутствии посторонних шумов воспринимаются на расстоянии до 300 м. В зависимости от вида, возраста и биологического состояния рыб (нагул, нерест, миграции), а также от интенсивности воздействия и величины волнения, взрослые особи рыб стремятся уходить от источника шума на расстояние до нескольких сот метров. Это не влечет за собой необратимых популяционных последствий и не приносит прямого вреда конкретным особям.

Поскольку основные работы будут проводиться на акватории действующего порта и подходного судоходного канала, они не приведут к изменению миграционных, нагульных и нерестовых маршрутов рыб.

#### 3.5.2.4 Воздействие на морскую орнитофауну

При проведении работ воздействие испытывают морские виды птиц, в основном из-за проявления «фактора беспокойства». При этом на птиц оказывает воздействие не только шум действующих судов, участвующих в работах, но и само присутствие судов, а также используемое ими оборудование.

Фактор беспокойства (ФБ) вследствие присутствия судов на акватории может оказаться существенным в местах линных, выводковых и миграционных скоплений морских птиц. Поскольку работы будут вестись в акваториях с интенсивным судоходством, значимого воздействия на птиц от проявления (ФБ) не ожидается.

Искусственное освещение судов, участвующих в работах, привлекает птиц, особенно при неблагоприятных метеоусловиях. Для ночных мигрантов освещенная зона создает эффект замкнутого пространства, в котором птицы начинают хаотично кружиться. Это может привести к столкновению птиц с конструкциями судов.

В связи со снижением численности кормовых организмов в районе работ, включая рыб, следует ожидать незначительного снижения численности морских птиц, хотя это не окажет существенного влияния на общий состав популяций местных птиц.

#### 3.5.2.5 Воздействие на морских млекопитающих

На участках акватории, где планируется проведение работ, маловероятно появление морских млекопитающих. Это участки, близкие к акватории порта, с активным судоходством, и встречи морских млекопитающих здесь отмечаются единично. В период проведенных изысканий морские млекопитающие непосредственно на акватории работ не отмечены.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Морские млекопитающие сильно зависят от использования звука под водой в связи с тем, что пользуются им для общения и получения нужной информации об окружающей обстановке. Поэтому антропогенные шумы способны нарушить коммуникации между особями, что может повлиять на их поведение, распределение по акватории и численность.

Установлено, что если морские млекопитающие не реагируют на подводный шум изменением своего поведения, например, уходом с миграционных путей, избеганием этого района, прекращением питания и пр., то такое воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным. На рассматриваемой акватории исследований по воздействию шумов на морских млекопитающих не проводилось. В то же время долговременные наблюдения за поведенческой реакцией китов в других регионах показали, что пороговыми значениями для них является воздействие прерывистых (импульсных) шумов в 180 дБ относительно 1 мкПа и примерно 115-123 дБ для непрерывных звуков. Акустические мониторинговые исследования, проведенные специалистами ТОИ ДВО РАН, выполненные в период ведения строительномонтажных работ на платформе ПА-Б на северо-восточном шельфе о. Сахалин в 2007 и 2008 гг., показали, что в условиях мелководья (глубины до 25-30 м) на удалении 8 км даже в наиболее активных фазах строительства шумы не превышали пороговых значений в диапазоне 5-15 000 Гц. Шум от судов, используемых при строительстве платформы, также был значительно ниже этих значений (Акустико-гидрофизические исследования на СВ шельфе о. Сахалин, 2007; 2008).

Таким образом, воздействие шумового фактора и вибраций на представителей морской фауны оценивается как средневременное, несущественное и локальное. При усилении его воздействия животные будут уходить от источника шума.

Существенного нарушения поведения морских млекопитающих, изменения путей миграции и нагула вследствие проведения строительных работ на акватории не ожидается.

### 3.5.3 Воздействие на водную биоту в период эксплуатации

На этапе безаварийной эксплуатации к основным факторам воздействия относятся:

- постоянное отчуждение участка акватории под гидротехническими сооружениями;
- регулярное движение и присутствие на акватории судов, и судов обеспечения сопровождаемое шумовым и турбулентным и иным воздействием на гидробионты.

Главным фактором, воздействующим на водные биоресурсы при реализации проекта, является шумовое воздействие от движения судов.

Любое судно создает гидроакустическое поле, характеризующееся определенным энергетическим спектром и направленностью. Спектр гидроакустических шумов большинства научно-исследовательских и промысловых судов занимает диапазон частот от единиц герц до нескольких килогерц. Основная энергия шума сосредоточена в диапазоне частот до 1000 Гц, причем максимальный спектральный уровень шума наблюдается на частотах 10-500 Гц и

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

существенно спадает на частотах выше 1000 Гц. Основными источниками подводных шумов судна служат судовые двигатели, гребные винты, турбулентные потоки при обтекании корпуса и др. Большинство промысловых видов рыб – сельдевые, тресковые, лососевые - имеют хорошо развитый слух. Диапазон воспринимаемых частот составляет у различных рыб от 0 до 2000 Гц, реже – до 5 кГц. Максимальная (пиковая) слуховая чувствительность большинства промысловых видов рыб приходится на частоты до 1000 Гц, т.е. находится в диапазоне с максимальной энергией спектра шумов судна.

Согласно различным исследованиям (Кузнецов М.Ю., Эффекты влияния шума судна на распределение и оценки запасов рыб, ТИПРО-Центр, Владивосток), реакция рыб на шумовое поле судна во многом сходна с оборонительной (защитной) реакцией этих рыб на приближение естественного хищника и сопровождается активным избеганием опасности. Характер реакции определяется видовым стереотипом защитного двигательного поведения рыб различных этологических групп на шумовой раздражитель. Оборонительная реакция малоподвижных придонных рыб характеризуется в большей степени их затаиванием, чем стремлением уйти из опасной зоны, а быстрых приповерхностных рыб – более активным горизонтальным избеганием шумового поля судна. Реакция вертикально мигрирующих видов рыб сопровождается как горизонтальными, так и вертикальными движениями этих рыб. Реакция сопровождалась интенсивным вертикальным погружением и рассеянием (уменьшением плотности) рыб. Фоновое распределение восстанавливалось только через 2-3 мин после прохода судна. Подобные эффекты были зарегистрированы на нагульных скоплениях сайки, мойвы, пикши, трески и других объектах. Реакция этих рыб в пелагиали сопровождалась преимущественно горизонтальным рассеянием рыб, в придонной области – вертикальным погружением и уплотнением рыб вблизи дна.

Исходя из вышеизложенного, воздействие на водные биоресурсы при реализации проектных решений, не сопровождается применением технологий или механизмов способных привести к гибели водных биоресурсов. Таким образом, влияние судов на поведение рыб сводится к минимуму.

### 3.6 Оценка воздействия на ООПТ

Территория проектирования находится за пределами границ существующих и проектируемых ООПТ федерального, местного и регионального значения.

Ближайшая ООПТ федерального значения Государственный природный заповедник "Карадагский" расположена на расстоянии 13,7 км, ООПТ регионального назначения – на расстоянии 2,1 км - Горный массив Тепе-Оба; ООПТ местного значения – не выявлены.

#### 3.6.1 Воздействие на ООПТ в период строительства

Из результатов выполненных расчетов рассеивания следует, что в зоне влияния выбросов (изолиния 0,05 ПДК) предприятия отсутствуют ООПТ федерального, местного и регионального

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

значения. Схема с взаимным расположением ООПТ и зон воздействия представлена в в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2.

### 3.6.2 Воздействие на ООПТ в период эксплуатации

Из результатов выполненных расчетов рассеивания следует, что в зоне влияния выбросов (изолиния 0,05 ПДК) предприятия отсутствуют ООПТ федерального, местного и регионального значения. Схема с взаимным расположением ООПТ и зон воздействия представлена в в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2.

### 3.7 Оценка физических факторов воздействия

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

#### 3.7.1 Акустическое воздействие

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

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

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

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

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

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

Допустимые уровни звука принимаются в соответствии с требованиями Санитарных норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и приведены в таблице 3.23

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата									
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
						168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1					Лист
											125

Таблица 3.37 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

Назначение помещений или территорий	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц*					Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА					Максимальные уровни звука, 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	с 7 до 23 ч	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	с 23 до 7 ч	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Уровни звукового давления в октавных полосах частот в дБ, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА для шума, создаваемого на территориях, прилегающих к зданиям, системами кондиционирования воздуха, воздушного отопления и вентиляции и др. инженерно-технологическим оборудованием, принимаются на 5 дБА ниже допустимых.

### 3.7.1.1 Акустическое воздействие в период строительства

#### *Характеристика источников шумового воздействия в период строительства*

Для оценки шумового воздействия в период производства демонтажных работ выполнены расчеты ожидаемых уровней шума от основных источников, создающих шумовое загрязнение прилегающей территории.

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

Автотранспорт и строительные машины являются источником непостоянного шума.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах принята по проектным данным.

Основные источники шума на период проведения строительных работ и их шумовые характеристики приведены в таблице 3.24.

Таблица 3.38 Основные источники шума и их шумовые характеристики на период проведения строительных работ

№п/п	Наименование	$r_0$	$L_{w, экв.}, дБА$	$L_{w, макс.}, дБА$
1	2	3	4	5
1	Катер спасательный мощность 170л.с	25	54	77
2	Буксир мощность 300 л.	25	54	77
3	Водолазный рейдовый катер	25	52	72
4	Водолазная станция	25	52	72

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

5	Кран пневмоколесный, г/п 16 т	7,5	71	76
6	Кран пневмоколесный, г/п 16 т	7,5	71	76
7	Кран автомобильный г/п 25 т	7,5	71	76
8	Вибропогрузитель с центробежной силой 100 кН	7,5	64	68
9	Автобетононасос, П = 60 м <sup>3</sup> /ч	7,5	70	75
10	Экскаватор обратная лопата (ковш 1,5 м <sup>3</sup> )	7,5	71	76
11	Бульдозер Komatsu D-65	7,5	76	82
12	Погрузчик пневмоколесный, фронтальный	7	74	79
13	Погрузчик пневмоколесный, фронтальный	7	74	79
14	Виброкаток AMMANN	7,5	70	78
15	Компрессор (дизельный)	7,5	80	82
16	Компрессор (дизельный)	7,5	80	82
17	Кран плавучий самоходный, г/п 16 т	25	75	79
18	Глубинный вибратор	7,5	62	68
19	Глубинный вибратор	7,5	62	68
20	Трансформатор, 18 кВА	1	75	78
21	Трансформатор, 11,4 кВА	1	75	78
22	Самосвал г/п 15,0 т	7,5	63	68
23	Самосвал г/п 15,0 т	7,5	63	68
24	Бортовой автомобиль г/п 7,5т	7,5	63	68
25	Бортовой автомобиль г/п 7,5т	7,5	63	68
26	Автобетоносмеситель, V= 6,0	7,5	63	68
27	Автобетоносмеситель, V= 6,0	7,5	63	68
28	Автобетоносмеситель, V= 6,0	7,5	63	68
29	Сварочный аппарат	1	75	78
30	Сварочный аппарат	1	75	78

Основные шумовые характеристики строительной техники приведены на основании замеров на объектах-аналогах, протоколы измерений по которым представлены в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2, приложение 13

### ***Расчет уровней шума***

Оценка шумового воздействия строительной техники и механизмов выполнена в двух расчетных точках:

- на границе жилой зоны (РТ №1);
- на границе ближайшей ООПТ (РТ №2).

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

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия с расчетными точками приведена в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2.

Результаты акустических расчетов ожидаемых уровней шума в расчетных точках в период строительных работ приведены в таблице 3.25 (Приложение 13).

Инд. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подп.	Дата

Таблица 3.39 Результаты акустических расчетов на период строительства в РТ№1

Источник	№ ИШ	Lэв i	Lmax i	r0	r pm	Ночь	День	T	Ночь		День	
						ti			LA	Lmax	LA	Lmax
Катер спасательный мощность 170л.с	ИШ1	54	77	25	495,91	8	16	16	28,6	48,1	31,6	48,1
Буксир мощность 300 л.	ИШ2	54	77	25	534,33	8	16	16	27,8	47,2	30,8	47,2
Водолазный рейдовый катер	ИШ3	52	72	25	477,68	8	16	16	26,9	43,5	29,9	43,5
Водолазная станция	ИШ4	52	72	25	505,04	8	16	16	26,4	42,9	29,4	42,9
Кран пневмоколесный, г/п 16 т	ИШ5	71	76	7,5	433,51	8	16	16	39,0	38,2	42,0	38,2
Кран пневмоколесный, г/п 16 т	ИШ6	71	76	7,5	536,48	8	16	16	37,0	35,7	40,0	35,7
Кран автомобильный г/п 25 т	ИШ7	71	76	7,5	526,22	8	16	16	37,1	35,9	40,2	35,9
Вибропогрузатель с центробежной силой 100 кН	ИШ8	64	68	7,5	469,49	8	16	16	31,2	29,3	34,2	29,3
Автобетононасос, П = 60 м3/ч	ИШ9	70	75	7,5	508,65	8	16	16	36,5	35,3	39,5	35,3
Экскаватор обратная лопата (ковш 1,5 м3)	ИШ10	71	76	7,5	450,55	8	16	16	38,6	37,7	41,6	37,7
Бульдозер Komatsu D- 65	ИШ11	76	82	7,5	540,58	8	16	16	41,9	41,6	44,9	41,6
Погрузчик пневмоколесный, фронтальный	ИШ12	74	79	7	531,73	8	16	16	39,6	38,2	42,6	38,2
Погрузчик пневмоколесный, фронтальный	ИШ13	74	79	7	448,08	8	16	16	41,2	40,2	44,2	40,2
Виброкатак AMMANN	ИШ14	70	78	7,5	510,13	8	16	16	36,4	38,3	39,4	38,3
Компрессор (дизельный)	ИШ15	80	82	7,5	440,11	8	16	16	47,8	44,0	50,8	44,0
Компрессор (дизельный)	ИШ16	80	82	7,5	565,65	8	16	16	45,4	41,1	48,4	41,1
Кран плавающий самоходный, г/п 16 т	ИШ17	75	79	25	557,11	8	16	16	48,4	48,7	51,4	48,7
Глубинный вибратор	ИШ18	62	68	7,5	560,44	8	16	16	27,5	27,2	30,5	27,2
Глубинный вибратор	ИШ19	62	68	7,5	407,16	8	16	16	30,5	30,9	33,5	30,9
Трансформатор, 18 кВА	ИШ20	75	78	1	565,65	8	16	16	27,3	19,6	30,3	19,6
Трансформатор, 11,4 кВА	ИШ21	75	78	1	475,29	8	16	16	29,0	21,6	32,0	21,6
Самосвал г/п 15,0 т	ИШ22	63	68	7,5	458,69	8	16	16	30,4	29,5	33,5	29,5
Самосвал г/п 15,0 т	ИШ23	63	68	7,5	554,92	8	16	16	28,6	27,3	31,6	27,3
Бортовой автомобиль г/п 7,5т	ИШ24	63	68	7,5	457,04	8	16	16	30,5	29,6	33,5	29,6
Бортовой автомобиль г/п 7,5т	ИШ25	63	68	7,5	490,33	8	16	16	29,8	28,7	32,8	28,7
Автобетоносмеситель, V= 6,0	ИШ26	63	68	7,5	407,16	8	16	16	31,5	30,9	34,5	30,9
Автобетоносмеситель, V= 6,0	ИШ27	63	68	7,5	560,44	8	16	16	28,5	27,2	31,5	27,2
Автобетоносмеситель, V= 6,0	ИШ28	63	68	7,5	508,65	8	16	16	29,5	28,3	32,5	28,3

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Сварочный аппарат	ИШ29	75	78	1	564,34	8	16	16	27,3	19,6	30,3	19,6
Сварочный аппарат	ИШ30	75	78	1	475,29	8	16	16	29,0	21,6	32,0	21,6
<b>Итого</b>									54,01	55,32	57,02	55,32
<b>ПДУ</b>									45,00	60,00	55,00	77,00

Расчет уровней звукового давления в расчетной точке №1 на границе территории жилого здания от всех источников шума показал, что ожидаемые уровни звукового давления при одновременной работе всех источников шума в период проведения строительных работ превысят допустимые величины суммарного эквивалентного уровня, установленных СанПиН 1.2.3685-21 на 9 дБА в ночной период и на 2 дБА в дневной период. Максимальный уровень звукового давления при одновременной работе всех источников шума не превысит нормативные требования СанПиН 1.2.3685-21 на территории жилого здания.

Следует отметить, что одновременная работа всех источников шума исключена, в соответствии с план-графиком работ, акустическое воздействие носит временный характер, а источники шума при строительстве постоянно меняют место расположения. В соответствии с вышесказанным данный расчет приведен для наихудших условий при условии работы всех машин.

### 3.7.1.2 Акустическое воздействие в период эксплуатации

#### *Характеристика источников шумового воздействия в период эксплуатации*

В период эксплуатации объекта шумовое воздействие будет оказано работой двигателей техники, выполняющей погрузочно-разгрузочные операции.

Феодосийский торговый порт является действующим объектом.

При разработке СЗЗ была проведена инвентаризация источников шума, которые находятся на территории предприятия, и выполнен расчет шумового воздействия.

Для доставки и вывоза грузов на предприятии используется железнодорожный транспорт. Передвижение вагонов по территории осуществляется с помощью тепловоза ТГМ-40. Шумовое воздействие от работы тепловоза учтено при разработке СЗЗ.

Формирование и расформирование штабелей на открытых складских площадках причала осуществляется портальными кранами и одноковшовыми автопогрузчиками.

Портальные краны «Сокол», оснащенные электрическим двигателем, имеются на балансе предприятия и были учтены в расчете шумового воздействия при разработке СЗЗ.

Шум от автопогрузчиков типа Hyundai 20DA-7E в количестве 4 шт. будет рассчитан на период эксплуатации объекта проектирования.

Шумовое воздействие от работы буксиров при швартовочных операциях, а также работа плавсредств и стоянка морских судов учтены при разработке СЗЗ.

Проезд автотранспорта и грузовой техники учтен при разработке СЗЗ.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1			

Основные источники акустического воздействия при эксплуатации проектируемого объекта представлены в таблице 3.26.

Таблица 3.40 Источники акустического воздействия при эксплуатации проектируемого объекта

№ источника шума	Наименование
1-4	Работа автопогрузчика
5-8	Работа тягача

### 3.7.2 Расчет уровней шума

Оценка шумового воздействия на период эксплуатации объекта выполнена в трех расчетных точках:

- на границе жилой зоны (РТ №1);
- на границе СЗЗ (РТ №2).
- на границе ближайшей ООПТ (РТ №3);

Таблица 3.41 Результаты акустических расчетов на период эксплуатации в расчетной точке №1

Источник	№ ИШ	L <sub>эв</sub> i	L <sub>max</sub> i	r <sub>0</sub>	r <sub>pm</sub>	Ночь	День	T	Ночь		День	
						ti			LA	L <sub>max</sub>	LA	L <sub>max</sub>
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ1	81	101	7	436,09	0,21	0,42	16	32,6	62,5	35,7	62,5
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ2	81	101	7	469,59	0,21	0,42	16	32,0	61,7	35,0	61,7
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ3	81	101	7	524,55	0,21	0,42	16	30,9	60,4	33,9	60,4
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ4	81	101	7	560,39	0,21	0,42	16	30,3	59,6	33,3	59,6
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ5	74,5	78	7,5	440,11	0,2	0,4	16	26,3	40,0	29,3	40,0
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ6	74,5	78	7,5	490,44	0,2	0,4	16	25,3	38,7	28,3	38,7
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ7	74,5	78	7,5	526,22	0,2	0,4	16	24,6	37,9	27,6	37,9
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ8	74,5	78	7,5	565,65	0,2	0,4	16	23,9	37,1	26,9	37,1
<b>Итого</b>									38,46	67,21	41,47	67,21
<b>ПДУ</b>									45,00	60,00	55,00	77,00

Таблица 3.42 Результаты акустических расчетов на период эксплуатации в расчетной точке №2

Источник	№ ИШ	L <sub>эв</sub> i	L <sub>max</sub> i	r <sub>0</sub>	r <sub>pm</sub>	Ночь	День	T	Ночь		День	
						ti			LA	L <sub>max</sub>	LA	L <sub>max</sub>
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ1	81	88	7	356,12	0,42	16	16	34,4	51,7	37,5	51,7
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ2	81	88	7	400,52	0,42	16	16	33,4	50,4	36,4	50,4
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ3	81	88	7	463,55	0,42	16	16	32,1	48,8	35,1	48,8
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ4	81	88	7	506,8	0,42	16	16	31,2	47,8	34,3	47,8
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ5	74,5	78	7,5	352,04	0,4	16	16	28,3	42,5	31,3	42,5
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ6	74,5	78	7,5	410,77	0,4	16	16	26,9	40,8	29,9	40,8

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ7	74,5	78	7,5	457,99	0,4	16	16	25,9	39,5	28,9	39,5
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ8	74,5	78	7,5	503,83	0,4	16	16	25,0	38,4	28,0	38,4
<b>Итого</b>									39,91	56,44	42,92	56,44
<b>ПДУ</b>									45,00	60,00	55,00	77,00

Таблица 3.43 Результаты акустических расчетов на период эксплуатации в расчетной точке №3

Источник	№ ИШ	Lэкв i	Lmax i	r0	r pm	Ночь	День	T	Ночь		День	
						ti			LA	Lmax	LA	Lmax
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ1	81	101	7		8	16	16	0	0	0	0
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ2	81	101	7		8	16	16	0	0	0	0
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ3	81	101	7		8	16	16	0	0	0	0
Автопогрузчик типа Hyundai 20DA-7E	ИШ4	81	101	7		8	16	16	0	0	0	0
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ5	74,5	78	7,5		8	16	16	0	0	0	0
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ6	74,5	78	7,5		8	16	16	0	0	0	0
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ7	74,5	78	7,5		8	16	16	0	0	0	0
Тягач терминальный Терберг УТ222	ИШ8	74,5	78	7,5		8	16	16	0	0	0	0
<b>Итого</b>									0	0	0	0
<b>ПДУ</b>									0	0	0	0

Расчет уровней звукового давления в расчетных точках от всех источников шума показал, что ожидаемые уровни звукового давления при одновременной работе всех источников шума в период эксплуатации не превысят допустимых величин на границе территории жилого здания, установленных СанПиН 1.2.3685-21.

### 3.7.3 Вибрационное воздействие

Значительным фактором воздействия на окружающую среду является вибрация или динамическое воздействие. Основная часть колебательной энергии от виброгенирирующих источников переносится поверхностными волнами, распространяющимися в пределах верхней части грунтовой толщи (10-15 м). Предельно допустимые уровни вибрации нормируются согласно СН 2.2.42.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Источниками вибрации в период строительно-монтажных работ являются:

- строительная техника;
- автомобильный транспорт;
- насосное оборудование.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Точный расчет параметров вибрации в зданиях (ближайшие жилые дома) чрезвычайно затруднен из-за изменяющихся характеристик грунтов в зависимости от сезонных погодных условий. В Пособии к МГСН 2.04-97 /68/ приводятся расстояния, при которых уровни вибрации принимают допустимые значения в жилых зданиях. Эти данные были получены на основании натуральных исследований и составляют:

- расстояния от жилых зданий до проезжей части – более 500м .

Подъездные автомобильные дороги, находящиеся на строительной площадке, расположены на расстоянии более 500 м от ближайшей жилой зоны, следовательно, значения вибрации от дорожных машин и автотранспорта в жилых зданиях будут соответствовать допустимым значениям.

### 3.7.4 Воздействие источников электромагнитного излучения

Согласно таблице 3.27 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" допустимые уровни электромагнитных излучений в жилых и общественных помещениях и на рабочих местах составляют:

Таблица 3.44 Допустимые уровни электромагнитных излучений в жилых и общественных помещениях и на рабочих местах

Наименование фактора	Наименование параметра	Нормируемые уровни	
		Рабочие места	Жилые, общественные помещения
Электромагнитное поле (ЭМП)	Напряженность электрического поля (E), кВ/м	5,0	0,5
	Напряженность магнитного поля (H), А/м	80,0	8,0
	Магнитная индукция (B), мкТл	100,0	10,0

Электрическое поле оценивается на расстоянии 0,2 м от стен на высоте 0,5 – 1,5 м при выключенном освещении, а магнитные поля – так же при включенном освещении.

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. Проектом предусмотрено использование только сертифицированного электротехнического оборудования. Силовые трансформаторы и распределительные устройства расположены в специальном, отдельно стоящем помещении. Защитные меры от электромагнитных полей приняты, согласно ГОСТу 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### 3.8 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

При проведении строительных работ, при соблюдении всех норм и правил эксплуатации судов вероятность аварийных ситуаций мала. Тем не менее, возможность аварийных ситуаций все-таки существует, поэтому в настоящем разделе приводится оценка риска их возникновения и воздействия разливов на окружающую среду.

#### 3.8.1 Описание возможных аварийных ситуаций

##### *Период строительства*

При рассмотрении настоящего проекта выявлено, что основными возможными источниками аварийных ситуаций на суше являются:

- нарушения технологических процессов на площадке;
- технические ошибки строительного персонала;
- нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности;
- неисправное электротехническое оборудование;
- неисправности генератора (дизельного);
- нарушение правил временного накопления опасных отходов.

В период строительства наихудшими из возможных аварийных ситуаций, являются аварии, связанные с разливом и возгоранием дизельного топлива.

##### **Сценарий 1А – аварийный разлив топлива на территории объекта без возгорания**

##### **Сценарий 1Б – аварийный разлив топлива на территории объекта с возгоранием**

При производстве работ в акватории возможны следующие виды аварийных ситуаций с судами:

- столкновения судов;
- посадка судна на мель;
- гибель (затопление судна).

Наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются возможные при авариях разливы нефтепродуктов, используемых как бункерное топливо на участвующих судах.

##### **Сценарий 2А – аварийный разлив топлива в акватории без возгорания**

##### **Сценарий 2Б – аварийный разлив топлива в акватории с возгоранием**

При производстве работ в акватории, возможны следующие виды аварийных ситуаций с судами:

- столкновения судов;
- посадка судна на мель;
- гибель (затопление судна).

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются возможные при авариях разливы нефтепродуктов, используемых как бункерное топливо на участвующих судах.

В данном ОВОС в качестве наихудшего сценария аварийной ситуации рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов в объеме, соответствующем их максимальному запасу на судах (Таблица 3.28)

Таблица 3.45 Перечень средств технического флота

Тип плавсредства с наибольшим объемом топливного бака	Объем хранимых нефтепродуктов, л
Период строительства	
Баржа	1000
Период эксплуатации	
СН-50	2000

### 3.8.2 Оценка вероятности аварийных ситуаций

#### *Период строительства*

Велика доля аварий, связанных с потерей хода (отказ двигательной установки) и управляемости (отказ рулевых механизмов). Сами по себе эти аварии не приводят к разливам нефтепродуктов, но могут приводить к другим авариям. Предполагая, что потери хода и управляемости заканчиваются другими авариями в 50 % случаев, оценку доли аварий типа «Контакт с внешними объектами» (соответствует столкновениям судов и посадкам на мель) можно увеличить до 44,2 %. Следуя правилам ИМО, распределяющим такие аварии между посадками на мель и столкновениями судов в соотношении 60 к 40, получим следующие оценки частот аварий:

- столкновения судов:  $2,1 \times 10^{-3} \times (44,2 \times 0,40) / 100 = 3,8 \times 10^{-4}$  1/(судно×год);
- посадки на мель:  $2,1 \times 10^{-3} \times (44,2 \times 0,60) / 100 = 5,6 \times 10^{-4}$  1/(судно×год);
- все аварии:  $3,8 \times 10^{-4} + 5,6 \times 10^{-4} = 9,4 \times 10^{-4}$  1/(судно×год)

Привлекая данные о частотах разливов бункерного топлива при морских авариях в прибрежных водах, составляющие от 2% до 10% случаев, в среднем – 4 % (SAFECO: Safety of shipping in coastal waters: Demonstration of risk assessment techniques for communication and information exchange. DNV, 1999), получаем частоту возможных разливов бункерного топлива  $9,4 \times 10^{-4} \times 0,04 = 3,8 \times 10^{-5}$  1/год.

Учитывая использование в работах в акватории до 8 судов и продолжительность работ около 1 суток, окончательная оценка риска возникновения разливов на участвующих судах может составить величину:

$$3,8 \times 10^{-5} \text{ 1/(судно×год)} \times 8 \text{ судов/год} \times (1/365) \text{ год} = 0,83 \times 10^{-6} \text{ 1/год.}$$

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Более вероятными могут быть операционные разливы меньшего объема при проведении бункеровочных операций.

### 3.8.3 Прогнозирование объемов и площадей разливов дизельного топлива

Прогнозирование объёмов и площадей разливов осуществляется относительно последствий максимально возможных разливов дизтоплива на основании оценки риска. Целью прогнозирования является определение возможных масштабов и последствий при максимальном расчетном разливе нефтепродуктов.

#### *Аварийный разлив топлива на территории объекта*

В соответствии с п.7 Приложения 3 «Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» утверждённого Приказом МЧС №404 от 10 июля 2009 г. при проливе на неограниченную поверхность площадь пролива  $F_{ПР}$  ( $m^2$ ) жидкости определяется по формуле:

$$F_{ПР} = f_p V_{ж},$$

где:  $f_p$  - коэффициент разлития, м-1 (при отсутствии данных допускается принимать равным 5 м-1 при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 м-1 при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 м-1 при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{ж}$  - объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара,  $m^3$ .

Учитывая, что пролив происходит на спланированное грунтовое покрытие (строительная площадка) и объём ДТ  $9,9 m^3$  площадь пролива составит:

$$F = 20 * 9,9 = 198 m^2.$$

#### *Аварийный разлив топлива в акватории*

Наихудшим сценарием аварийной ситуации является разрушение корпуса и разлив содержимого топливных танков вблизи берегов. Вероятность возникновения такой ситуации при осуществлении рассматриваемых работ оценивается как низкая, поскольку:

- проектом предусматривается использование для производства работ судов, оборудованных современными системами и механизмами обеспечения безопасного мореплавания в соответствии с международными правилами и стандартами, включая средства навигации, радиопеленгации и эхолотации, позволяющие избежать как столкновения с любыми препятствиями на поверхности моря или под водой, так и посадки судов на мель;
- движение судов осуществляется малым ходом;
- суда имеют Планы чрезвычайных мер по предупреждению загрязнения моря, подтвержденные соответствующими установленными регистровым сертификатами;

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- для выполнения работ привлекается опытный персонал, имеющий все необходимые разрешения для работ на судах и обладающий необходимой квалификацией.

Максимально возможный разлив дизельного топлива принят равным 62,0 тонны дизельного топлива по максимальной емкости топливных танков используемых судов.

Распространение разливов нефтепродуктов в море представляет собой сложный процесс, при описании которого необходимо учитывать большое количество разнообразных факторов. В случае мгновенного локального разлива некоторого объема этот процесс схематически можно представить следующим образом: вначале наблюдается растекание дизельного топлива по поверхности моря под действием силы тяжести, а затем в балансе сил преобладающими становятся силы вязкости и поверхностного натяжения.

Поведение 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 диспергируется в водную толщу в течение времени, варьирующего от нескольких часов до нескольких суток, даже в условиях холодной воды;

- процессы осаждения и аккумуляции на морском дне для дизельного топлива не характерны.

Растекание характеризует распространение дизтоплива по поверхности под влиянием естественных факторов. Свободное растекание по поверхности происходит достаточно быстро и самое интенсивное распространение дизельного топлива происходит в начальный момент разлива, затем интенсивность постепенно ослабевает. Главными факторами, определяющими скорость и направление дрейфа растекающегося пятна топлива, являются постоянное поверхностное течение на месте разлива и ветровое течение, создаваемое по направлению ветра.

Под влиянием ветра и волнения пятно разлива принимает форму эллипса, который в дальнейшем вытягивается в полосы, а затем распадается на отдельные пятна. Деформация и перенос поверхностного загрязнения определяются совместным действием ветра и течений. Скорость распространения и толщина пленки в пятне зависят от, преобладающих течений и ветров и вязкости топлива. Принято считать, что направление движения пленки дизельного топлива является результирующей направления ветра и течения. Скорость перемещения пленки

углеводородов примерно равна скорости поверхностных течений и составляет 3,0–3,5% от скорости ветра. Результирующая скорость переноса является векторной суммой этих двух величин

Направление ветра имеет хорошо выраженный годовой ход. Преобладающим за год, и в особенности в зимний период, является ветер южного направления (повторяемость зимой до 66%); летом – преобладающим является ветер северного направления (повторяемость до 40 %).

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Средняя месячная скорость ветра в течение года колеблется в районе 3,0- 5,5 м/с, причем в холодный период года она больше, чем в теплый.

Главными составляющими процесса выветривания топлива являются процессы испарения его летучих фракций в атмосферу и поток капель с поверхности в водную толщу за счет процессов обрушения волн и вертикального перемешивания. Одновременно с растеканием по поверхности воды происходит испарение более легких фракций, изменяя физико-химические свойства остающейся части разлива. Первоначально легкие (с низким молекулярным весом) фракции будут быстро испаряться. При скоростях ветра, превышающих 7 м/с, начинает проявляться вызываемое волнением диспергирование в водный слой.

Минимальное выветривание соответствует периодам со слабыми скоростями ветра и практически полностью определяется испарением летучих фракций из пятна пролитого топлива. Интенсивность испарения с единицы поверхности разлива повышается с увеличением температуры. Зависимость скорости испарения от скорости ветра проявляется в той мере, как последняя влияет на площадь разлива.

Максимальное выветривание происходит при сильном ветре, когда большая часть топлива попадает в виде капель в водную толщу. При больших скоростях ветра обрушение волн и разрушение поверхностной пленки на капли, а также забивание капель в водную толщу приводит к быстрому исчезновению разлива топлива с поверхности воды.

Дальнейшая трансформация нефтепродуктов в воде связана с процессами естественного фотоокисления и, в меньшей степени – биоразложения микроорганизмами.

#### 3.8.4 Воздействие на атмосферный воздух

Произведена оценка воздействия на атмосферный воздух при возникновении аварийной ситуации при разливе и возгорании дизельного топлива на территории объекта и в акватории.

Воздействие на атмосферный воздух будет выражено:

- в случае испарения пролива в поступлении газообразных фракций нефтепродуктов (дизельного топлива) в атмосферный воздух;
- в случае пожара пролива нефтепродуктов (дизельного топлива) в поступлении продуктов горения в атмосферный воздух.

**Сценарий 1А – аварийный разлив топлива на территории объекта (от топливозаправщика) без возгорания**

Для оценки воздействия на атмосферный воздух аварийной ситуации, связанной с испарением пролива дизельного топлива от топливозаправщика, применяется «Методика определения ущерба окружающей природной среде на магистральных, а также промысловых нефтепроводах», утвержденная Минтопэнерго России 01.11.1995.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Для заправки маломобильной строительной техники используется топливозаправщик с объемом цистерны 10,0 м<sup>3</sup>. Заполнение на 90 % - 9,0 м<sup>3</sup>.

В период строительства не исключена возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных доставкой топлива и заправкой техники топливозаправщиком: полным разрушением цистерны топливозаправщика 11,0 м<sup>3</sup> - 90 % заполнением, с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность (спланированное грунтовое покрытие строительной площадки), без дальнейшего возгорания - Сценарий А;

Масса углеводородов определяется по формуле:  $M \text{ (и.п.)} = q \text{ (и.п.)} \times F \text{ (ср)} \times 10^{-6}$

$q \text{ (и.п.)}$  – удельная величина выбросов принимается по Таблице приложения 3 указанной методики и равна: в случае температуры поверхности испарения 20 °С, при толщине слоя разлива 0,01 м – 1021 г/м<sup>2</sup>;

$F \text{ (ср)}$  - площадь разлива ДТ, кв.м.

Для оценки воздействия на атмосферный воздух условно принят наиболее тяжелый случай аварии – пролив всей цистерны и разлив на подстилающую поверхность при её температуре 20 °С.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу представляют собой пары дизельного топлива, которые в соответствии с «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», представляют собой смесь предельных углеводородов С12-С19 и дигидросульфид.

$G = 1021 \times 198 \times 10^{-6} = 0,102366 \text{ т}$

Таким образом, принимая время испарения 6ч определяем максимально-разовый выброс:

$M = 0,102366 \times 10^6 / 3600 / 6ч = 4,739167 \text{ г/с}$

Площадь поверхности грунта, покрытая разлитым нефтепродуктом, стилизуется как площадной неорганизованный источник выбросов №7001.

Таблица 3.46 Результаты расчетов

Максимально-разовый выброс, Мi, г/с			Валовый выброс, Gi, т/период	
4,739167			0,102366	
Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.28	0,0132697	0,000287
2754	Углеводороды предельные С12-С19	99.72	4,7258970	0,102079

### Сценарий 1Б – аварийный разлив топлива на территории объекта с возгоранием

Расчет выбросов произведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996.

В период строительства существует возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных разрушением цистерны топливозаправщика с разливом дизельного топлива на подстилающую поверхность (спланированное грунтовое покрытие строительной площадки) и дальнейшим его возгоранием - пожар пролива Сценарий Б.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Таблица 3.47 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при аварийных ситуациях, связанных с разливом нефтепродуктов с возгоранием

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Mi, г/с	Gi, т/период
0301	Азота диоксид	1,3584630	0,117371
0317	Гидроцианид (Синильная кислота)	0,0520480	0,004497
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,6714240	0,058011
0330	Сера диоксид	0,2446270	0,021136
0333	Дигидросульфид	0,0520480	0,004497
0337	Углерода оксид	0,3695430	0,031929
1325	Формальдегид	0,0572530	0,004947
1555	Этановая кислота	0,1873740	0,016189

Расчет рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу выполнен по унифицированной программе расчёта загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог», разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург) и согласованной с ГГО им. А.И. Воейкова, в соответствии с приказом МПР РФ от 06.06.2017 г. №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Площадь поверхности грунта, покрытая разлитым нефтепродуктом с возгоранием, стилизуется как площадной неорганизованный источник выбросов №7002.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха аварийными выбросами были приняты 1 расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны и 1 расчетная точка на границе жилой зоны.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при аварийных ситуациях приведены в таблице 3.41.

Таблица 3.48 Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период аварии

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК	
		Граница СЗЗ	Граница жилой зоны
Разлив ДТ на территории			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3,28	0,64
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	9,35	1,82
Возгорание разлива ДТ на территории			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	13,43	2,62
0317	Гидроцианид (Синильная кислота)	1,06	0,2
0328	Углерод (Пигмент черный)	8,85	1,72
0330	Сера диоксид	0,97	0,19
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	12,87	2,5
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,15	0,03
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	2,26	0,44
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	1,85	0,36
6035	333 1325 Сероводород, формальдегид	15,13	2,95
6043	330 333 Серы диоксид и сероводород	13,83	2,69

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК	
		Граница СЗЗ	Граница жилой зоны
6204	301 330 Азота диоксид, серы диоксид	9,00	1,75

Результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и карты рассеивания приведены в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2.

Для определения зоны влияния произведен расчет рассеивания по всем веществам. Изолиния в 0,05 ПДК (зона влияния) проходит на расстоянии 5928,5 м от границы промплощадки при разливе топлива от топливозаправщика; на расстоянии 7295,1 м от границы промплощадки при возгорании разлива топлива от топливозаправщика.

Концентрация на жилой зоне на расстоянии 308 м от границ промплощадки достигает значения < 3 ПДК.

Зоны влияния, формируемые источниками в период аварии, приведены в графической части раздела 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2.

Воздействие на атмосферный воздух при рассматриваемых аварийных ситуациях носит краткосрочный характер и может рассматриваться как не оказывающее существенного по времени и последствиям инцидента.

По результатам проведенных расчетов критерий экстремально высокого значения – 50 ПДК в расчетных точках по всем веществам, образующимся в результате аварийных ситуаций на территории объекта, не достигается.

**Сценарий 2А – аварийный разлив топлива в акватории без возгорания**

Для оценки воздействия на атмосферный воздух аварийной ситуации, связанной испарением пролива дизельного топлива при разрушении топливного танка судна на акватории, применяется «Методика определения ущерба окружающей природной среде на магистральных, а также промысловых нефтепроводах», утвержденная Минтопэнерго России 01.11.1995.

Предполагается оценка наихудшей ситуации, а именно испарение 100% пролива.

Валовый выброс при испарении будет равен 100% объема разлившегося дизельного топлива, т.е. 111 т (131 м<sup>3</sup>) – при аварии в акватории порта.

Содержание предельных углеводородов в дизельном топливе составляет 99,72%, содержание сероводорода в дизельном топливе составляет 0,28%.

Таким образом, валовый выброс при аварии в акватории порта составит:

$M_{вал} = 111 \times 99,72 / 100 = 110,689$  тонн – для предельных углеводородов;

$M_{вал} = 111 \times 0,28 / 100 = 0,3118$  тонн – для сероводорода.

На максимально-разовый выброс основное влияние оказывает интенсивность испарения.

Согласно формуле А.21 ГОСТ 12.3.047-2012, интенсивность испарения равна:

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата



$$W=10^{-6} \times M_i^{0,5} \times n \times P_H$$

$M_i$  – молекулярная масса, г/моль, для ДТ  $M_i=172,3$  г/моль;

$n$  – коэффициент зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения, при разливе жидкости вне помещения допускается принимать  $n=1$ ;

$P_H$  – давление насыщенного пара при расчетного температуре жидкости  $t_p$ , определяемое по справочным данным, кПа,  $P_H=0,59$  кПа.

$$W=10^{-6} \times 172,3^{0,5} \times 1 \times 0,59 = 0,000007745 \text{ кг/(с} \times \text{м}^2)$$

Площадь зеркала нефтепродуктов при разрушении танка бункеровщика (131 м<sup>3</sup>) составит:

$$S_{\text{акв. диз}} = \frac{\pi \times (\sqrt{25,5 \times V})^2}{4} = \frac{3,1416 \times (\sqrt{25,5 \times 131})^2}{4} = 2622 \text{ м}^2$$

Испарение со всей площади разлива составит:

$$0,000007745 \times 2622 = 0,020306 \text{ кг/с} = 20,306 \text{ г/с.}$$

Максимально-разовые выбросы составят:

Мм.р.= 20,306 × 99,72/100=20,2491432 г/с – для предельных углеводородов;

Мм.р.= 20,306 × 0,28/100=0,0568586 г/с – для сероводорода.

Результаты расчета выбросов при испарении пролива на акватории приведен в таблице ниже.

Таблица 3.49 Результаты расчета выбросов при испарении

Код	Вещество	г/с	тонн
333	Сероводород (дигидросульфид)	0,0568568	0,31178
2754	Предельные углеводороды C12-C19	20,2491432	111,03822

### Сценарий 2Б – аварийный разлив топлива в акватории с возгоранием

Расчет выбросов произведен в соответствии с «Методикой расчета выбросов вредных веществ при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996.

Масса выброса загрязняющего вещества, возникающего при горении нефтепродуктов, определяется по формуле:

$$M_i=K \times K_i \times M_o$$

$K$  – коэффициент полноты сгорания нефтепродукта, определяющий какая часть исходной массы топлива сгорела, зависит от типа подстилающей поверхности. При горении разлива на водной поверхности:  $K=0,9$  (пленка толщиной 2 мм не сгорает).

$M_o$  – масса нефтепродукта, разлитая на поверхности в результате аварии, тонн;

$K_i$  – коэффициент эмиссии загрязняющих веществ при горении нефтепродуктов.

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_{\text{max } i}=K_i \times m_i \times S$$

$m_i$  – скорость выгорания нефтепродукта, для дизельного топлива составляет 0,055 кг/м<sup>2</sup>\*сек;

$S$  – площадь зеркала нефтепродуктов.

$$S_{\text{акв. диз}} = \frac{\pi \times (\sqrt{25,5 \times V})^2}{4} = \frac{3,1416 \times (\sqrt{25,5 \times 131})^2}{4} = 2622 \text{ м}^2$$

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № подл.

Лист

141

Изм. Кол.уч Лист №док. Подп. Дата

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1



Коэффициенты эмиссии загрязняющих веществ при горении нефтепродуктов приведены в таблице 3.43.

Таблица 3.50 - Коэффициенты эмиссии загрязняющих веществ при горении нефтепродуктов

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Ki
0301	Азота диоксид	0,02088
0304	Оксид азота	0,00339
0317	Синильная кислота	0,001
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0129
0330	Сера диоксид	0,00471
0333	Дигидросульфид	0,001
0337	Углерода оксид	0,00706
1325	Формальдегид	0,00118
1555	Этановая кислота	0,00365

Результаты расчетов выбросов при пожаре пролива приведены в таблице ниже.

Таблица 3.51 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при аварийных ситуациях, связанных с разливом нефтепродуктов с возгоранием

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Mi, г/с	Gi, т/период
0301	Азота диоксид	3,011105	2,092489
0304	Оксид азота	0,488872	0,339729
0317	Гидроцианид (Синильная кислота)	0,14421	0,100215
0328	Углерод (Пигмент черный)	1,860309	1,292774
0330	Сера диоксид	0,679229	0,472013
0333	Дигидросульфид	0,14421	0,100215
0337	Углерода оксид	1,018123	0,707518
1325	Формальдегид	0,170168	0,118254
1555	Этановая кислота	0,526367	0,365785

Расчет рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу выполнен по унифицированной программе расчёта загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог», разработанной фирмой «Интеграл» (г. Санкт-Петербург) и согласованной с ГГО им. А.И. Воейкова, в соответствии с приказом МПР РФ от 06.06.2017 г. №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

Проведено 3 расчёта рассеивания выбросов загрязняющих веществ атмосферном воздухе:

1. Вариант 3: Розлив ДТ: на летний период, по веществам, для которых установлены ПДК<sub>мр</sub>, либо ОБУВ;
2. Вариант 4: Возгорание разлива ДТ: на летний период по веществам, для которых установлены ПДК<sub>мр</sub>, либо ОБУВ;
3. Вариант 5: Возгорание разлива ДТ: на летний период по веществам, для которых установлены ПДК<sub>сс</sub> или ПДК<sub>сг</sub>.

Для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха аварийными выбросами были приняты 5 расчетных точек на границе промплощадки предприятия и 8 расчетных точек на границе установленной СЗЗ (300 м).

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при аварийных ситуациях приведены в таблице 3.45.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 3.52 Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период аварии

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК	
		Граница СЗЗ	Граница жилой зоны
Разлив ДТ на акватории			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	6,65	2,24
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	18,73	6,38
Возгорание разлива ДТ на акватории			
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	13,93	4,74
0304	Оксид азота	1,13	0,38
0317	Гидроцианид (Синильная кислота)	2,11	0,49
0328	Углерод (Пигмент черный)	11,47	3,91
0330	Сера диоксид	1,26	0,43
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	16,68	5,68
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,19	0,56
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	3,15	1,07
1555	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	2,43	0,83
6035	333 1325 Сероводород, формальдегид	19,82	6,75
6043	330 333 Серы диоксид и сероводород	17,93	6,11
6204	301 330 Азота диоксид, серы диоксид	9,49	3,23

Результаты расчёта рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере и карты рассеивания приведены в разделе 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2.

Для определения зоны влияния произведен расчет рассеивания по всем веществам. Изолиния в 0,05 ПДК (зона влияния) проходит на расстоянии 11059.8 м от границы промплощадки при разливе топлива на акватории от судна; на расстоянии 11307.4 м от границы промплощадки при возгорании разлива топлива на акватории от судна.

Концентрация на жилой зоне на расстоянии 308 м от границ промплощадки достигает значения < 7 ПДК.

Зоны влияния, формируемые источниками в период аварии, приведены в графической части раздела 168/ЕП-ПИР-ООС2.СУБ-8.2.

Воздействие на атмосферный воздух при рассматриваемых аварийных ситуациях носит краткосрочный характер и может рассматриваться как не оказывающее существенного по времени и последствиям инцидента.

По результатам проведенных расчетов критерий экстремально высокого значения – 50 ПДК в расчетных точках по всем веществам, образующимся в результате аварийных ситуаций на территории объекта, не достигается.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

### 3.8.5 Воздействие на водные объекты

Воздействие разлива нефти или нефтепродуктов на поверхностные воды обуславливается спецификой его поведения в воде. Поведение нефтяных разливов в воде определяется как физико-химическими свойствами нефтепродуктов, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Нефтепродукты, поступающие в воду, обуславливают:

- образование плавающих загрязнений на поверхности воды;
- изменение физических свойств воды;
- изменение химических свойств воды.

Разлив нефтепродуктов в воде приводит к пленочному загрязнению поверхности воды.

Благодаря низкой вязкости дизельное топливо быстро растекается по поверхности воды, образуя пленочные загрязнения без формирования стабильных эмульсий.

При определенных условиях часть нефтепродуктов может диспергироваться в поверхностный водный слой.

Концентрация нефтепродуктов в поверхностном слое воды толщиной 1 м под пятном разлива указывается в пределах от 0,1 мг/л до 0,3-0,4 мг/л под пленкой в разных литературных источниках (Патин, 1997).

При возможном разливе дизельного топлива и своевременных мерах по его ликвидации загрязнение воды будет кратковременным.

### 3.8.6 Воздействие на геологическую среду

При возникновении аварийных ситуаций воздействие на геологическую среду носят локальный характер и сводятся к повреждению и загрязнению верхнего слоя грунта. Так как территория участка изысканий имеет забетонированное покрытие, а почвенный покров отсутствует, данные воздействия полностью устраняются в ходе ликвидации последствий аварии. При этом следует отметить, что рассматриваемые аварийные ситуации не могут повлечь активизацию опасных геологических процессов, характерных для участка проектирования.

Загрязнение грунтовых и подземных вод также маловероятно, так как грунтовые и подземные воды защищены локальным водоупором.

### 3.8.7 Воздействие на прибрежную полосу и донные осадки

При переносе загрязнения на акватории Феодосийского залива возможно быстрое загрязнение нефтепродуктами береговых линий.

Светлые нефтепродукты имеют относительно низкую вязкость, поэтому при попадании на берег они быстро испаряются или вымываются из грунта благодаря волновым и приливным процессам, оказывая негативное воздействие в основном в первые часы после разлива.

Загрязнение донных отложений в зонах распространения пятна разлива возможно в связи с сорбированием попадающих в воду капель нефтепродуктов взвесью и осаждением на дно вместе с

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ней. При характерном для условий района низком диспергировании нефтепродуктов из разлива, а также большими глубинами (более 20 м), попадание нефтепродуктов в донные осадки маловероятно.

### 3.8.8 Воздействие на растительность и животный мир

Воздействие возможных аварийных ситуаций на представителей животного мира может быть прямым или косвенным.

Прямое воздействие выражается в гибели животных и заболеваниях, возникающих вследствие травм при нахождении их непосредственно в месте аварии. Однако с учетом строительства проектируемого объекта на территории действующего предприятия, практически лишенной какой-либо фауны, данное воздействие практически исключено.

Косвенное воздействие возникает опосредованно через разрушение местообитаний, однако оно будет весьма локальным и не окажет существенного негативного воздействия.

Косвенное воздействие на растительный и животный мир при возникновении аварийных ситуаций может быть оказано в зоне влияния предприятия по фактору выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Данный вид воздействия будет проявляться за границами предприятия, в зоне влияния объекта по фактору выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при возникновении аварийной ситуации, ослабевая по мере удаления от границ.

Присутствие загрязняющих веществ в атмосферном воздухе может вызвать временную задержку роста и развития растений, снижение продуктивности, появление морфофизиологических отклонений, накопление загрязняющих веществ в организмах растений и дальнейшую передачу их по трофическим цепям. Этот вид воздействия будет иметь локальное проявление, зависящее от господствующего направления ветров и степени устойчивости растительных сообществ к данному воздействию.

Принято считать, что протекание пожара в топливном резервуаре условно проходит следующие периоды:

- период развития пожара – с момента начала возгорания до момента, когда большая часть резервуара охвачена пламенем (так называемая общая вспышка). Продолжительность этого периода составляет не более 10-20 минут;
- период активного горения – сгорание более 70 % запаса нефтепродуктов и достижение максимальной температуры сгорания;
- период затухания пожара – с начала быстрого снижения температуры в резервуаре до полного выгорания всего запаса нефтепродукта или прекращения процесса принудительно.

Условно можно принять, что время воздействия при возгорании пролива дизельного топлива не превышает 1 час.

Для определения воздействия выбросов загрязняющих веществ при аварийной ситуации были произведены расчеты выбросов загрязняющих веществ на границе площадки предприятия и санитарно-защитной зоны.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Анализ результатов рассеивания выбросов загрязняющих веществ показывает, что максимальная приземная концентрация наблюдаются и составляют на границе предприятия:

- по азота диоксиду – 0,76 д. ПДК,
- по углероду – 0,75 д. ПДК;
- по дигидросульфиду – 0,73 д. ПДК;
- по алканам - 0,66 д. ПДК.

Зона влияния выбросов рассчитывались для загрязняющих веществ с максимальной приземной концентрацией в расчетных точках:

- по азота диоксиду – 2420 м в юго-западном направлении, 1471 м в северном, 1532 м в восточном, 1214 м – в западном направлении;
- по углероду – 2391 м в юго-западном направлении, 1436 м в северном, 1501 м в восточном, 1212 м – в западном направлении;
- по дигидросульфиду – 2297 м в юго-западном направлении, 1362 м в северном, 1436 м в восточном, 1127 м – в западном направлении;
- по алканам - – 2093 м в юго-западном направлении, 1142 м в северном, 1177 м в восточном, 876 м – в западном направлении.

Анализ полученных результатов показывает, что уровень приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере в расчетных точках на границе предприятия и на границе санитарно-защитной зоны не превышают соответствующих гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха населенных мест для всех загрязняющих веществ, что соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21.

В целом возможные аварийные ситуации носят локальный и кратковременный характер, в связи с чем воздействие на компоненты окружающей среды можно оценить как незначительное.

Вследствие того, что период аварии имеет кратковременный характер, уровень воздействия не превышает 1 час, предусмотрены мероприятия по минимизации возможности возникновения аварийных ситуаций, данное воздействие находится в пределах допустимого.

### 3.8.9 Воздействие на водную биоту

Воздействие нефтепродуктов на водные организмы подразделяется на два вида. Первый – эффект наружного (физического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтепродуктов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Это в первую очередь относится к разливам смазочных нефтяных масел.

Второй вид – токсическое влияние диспергированных водорастворимых нефтепродуктов, которые, попадая в организм, воздействуют на внутренние органы животных и нарушают обмен веществ.

Водная биота – рыбы, беспозвоночные, водоросли – могут погибнуть при прямом контакте с дизельным топливом. Однако малые разливы быстро разрушаются, что случаев гибели рыбы при разливе дизельного топлива не зафиксированы. Наиболее опасно для водной биоты возникновение

Инов. № подл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

или подход разлива к прибрежной зоне, где могут образоваться повышенные концентрации нефтепродуктов.

Водная биота более чувствительна к высоким уровням нефтепродуктов в водной толще, чем в донных осадках.

**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 (вспышка численности) до ингибирующего (снижение фотосинтеза). В зоопланктоне токсические эффекты сказываются, в первую очередь, на личиночных стадиях донных беспозвоночных. С.А. Патин (1979) приводит для ранних стадий онтогенеза копепод токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01-0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1 -100 мг/л.

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 смежных акваторий (Патин, 2009). Поэтому даже при полной гибели планктона на указанной выше площади, он очень скоро восстановится (в течение нескольких суток) как вследствие его быстрого размножения, так и в результате «подтока» из соседних районов. Таким образом, временной масштаб воздействия оценивается как кратковременный. Изменения в структуре планктонного сообщества, скорее всего, не будут регистрироваться статистически уже в ближайшие 1-2 дня после аварии, поэтому воздействие оценивается как незначительное по степени нарушения.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

#### 4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И (ИЛИ) УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗМОЖНОГО НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

##### 4.1 Мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

В период проведения строительных работ с целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- использование технически исправных плавсредств с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм;
- осуществление контроля над точным соблюдением технологии производства работ; своевременный профилактический ремонт судовых установок;
- рассредоточение во времени работы техники и оборудования, не участвующих в едином технологическом процессе;
- техническое обслуживание и ремонт оборудования и технических плавсредств осуществлять в соответствии с графиком ремонтов оборудования, который должен разрабатываться техническими службами подрядчика;
- плавсредства должны быть оборудованы дизельными двигателями импортного производства, соответствующими по техническим параметрам требованиям МАРПОЛ 73/78.

В период эксплуатации с целью снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- все суда должны быть оборудованы дизельными двигателями, соответствующими по техническим параметрам требованиям МАРПОЛ 73/78;
- своевременный профилактический ремонт судовых установок портового флота;
- контроль над точным соблюдением технологии производства работ.

С учетом результатов расчетов загрязнения атмосферного воздуха, а так же приведенных в настоящем разделе мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ, можно сделать вывод, что воздействие на атмосферу в период проведения работ будет в допустимых пределах.

##### 4.2 Мероприятия по минимизации воздействия поверхностных и подземных вод

В целях охраны **подземных вод** от загрязнения в период строительства проектом предусматривается:

- организация сбора и передача специализированным организациям сточных вод; организация сбора и утилизации отходов;
- складирование и хранение строительных материалов осуществляется в специально отведенных местах с водонепроницаемыми покрытиями.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист 148
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

- временное накопление отходов на специальных площадках, оборудованных специальным покрытием;

В целях охраны подземных вод от загрязнения в период эксплуатации проектом предусматривается:

- организация сбора и очистки поверхностных сточных вод; организация сбора и утилизации отходов;

- временное накопление отходов на специальных площадках, оборудованных специальным покрытием;

- гидроизоляция и герметизация сооружений и технологических инженерных сетей, исключаящие инфильтрацию и протечки;

Принятые технические решения с учетом предусмотренных мероприятий позволят свести к минимуму возможное воздействие на подземные воды в период проведения работ.

В период проведения строительных работ предусматривается комплекс мероприятий, направленных на **охрану поверхностных вод** от истощения и загрязнения:

- строгое соблюдение технологии и сроков строительства;

- использование при производстве работ судов, имеющих свидетельства о соответствии судов требованиям МАРПОЛ 73/78 и Сертификаты Морского Регистра;

- проведение работ строго в границах отведенной акватории и территории;

- сбор хозяйственно-бытовых и льяльных вод с судов с использованием судов сборщиков лицензированной организацией по договору;

- выполнением всех требований нормативных документов в части обеспечения безопасных условий плавания всех видов судов при их эксплуатации;

- оборудованием судов навигационным оборудованием, которое должно соответствовать требованиям Международной Ассоциации Маячных Служб;

- согласованием спецификации навигационного оборудования с Главным управлением по навигации и океанографии МО РФ;

- согласованием в установленном порядке маршрутов, трасс, районов плавания и якорных стоянок всех видов судов в районе объекта.

С целью уменьшения негативного влияния на водную среду при производстве работ, предусмотрены следующие мероприятия:

- снижение интенсивности экскавации грунта и подъема ковша в процессе разработки. обеспечение плавности поворота стрелы экскаватора, недопущение просоров из ковша при его перемещении;

- недопущение переливов воды из трюма грунтоотвозной шаланды при погрузке в неё извлеченного грунта;

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- проведение химико-экологического контроля перед началом проведения работ, в период проведения и после их завершения постоянный контроль над технологией проведения работ;

- применение технически исправных средств на акватории; техническое обслуживание судов в порту приписки.

В период эксплуатации проектными решениями должен быть предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на охрану поверхностных вод от истощения и загрязнения:

- сбор и очистка поверхностных сточных вод на локальных очистных сооружениях;

- выполнение технического обслуживания и ремонта судов ПФ и ЛРН на базах приписки или других базах технического обслуживания флота.

Так как часть территории, отведенной под реконструкцию объектов, расположена в водоохранной зоне, следует обеспечить соблюдение специального режима, выраженного в соблюдении ограничений хозяйственной деятельности в соответствии со ст. 65 Водного Кодекса, а также обеспечить оборудование объекта сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод.

В составе проектных решений не предусматривается видов хозяйственной деятельности, запрещенных п. 15 ст. 65 Водного Кодекса, а именно:

- использования сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещения кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
  - осуществления авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
  - движения и стоянки транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
  - размещения автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и Водного Кодекса РФ), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществления мойки транспортных средств;
  - размещения специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- сброса неочищенных сточных, в том числе дренажных, вод; разведки и добычи общераспространенных полезных ископаемых.

Согласно требованиям российских и международных нормативных документов («Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78»), при проведении строительных работ на акватории предусмотрен обязательный сбор и утилизация всех нефтесодержащих сточных вод и бытовых отходов при помощи специальных установок. Соответственно, при соблюдении всех природоохранных мероприятий по сбору и утилизации стоков, загрязнения морской водной среды нефтепродуктами не ожидается.

Принятые технические решения с учетом предусмотренного комплекса водоохранных мероприятий позволят свести к минимуму возможное воздействие на водные ресурсы.

#### 4.3 Мероприятия по минимизации воздействия на геологическую среду

В целях охраны **геологической среды** от геохимического воздействия проектом предусматривается:

- обслуживание, ремонт и заправка строительной техники за пределами строительной площадки;
- создание площадок для хранения строительных материалов с твердым покрытием;
- временные проезды, площадки погрузки и разгрузки материалов и отходов предусмотрены с твердым покрытием;
- предусмотрена организация сбора и очистка дождевых сточных вод с этих площадок до рыбохозяйственных нормативов.
- в период строительства и эксплуатации предусмотрена организация сбора и временного накопления отходов на специальных площадках, оборудованных специальным твердым покрытием.

Выполнение запланированных мероприятий позволит свести к минимуму воздействие, оказываемое на геологическую среду.

#### 4.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

В целях охраны и рационального использования **земельных ресурсов**, а также недопущения их истощения в период строительства и реконструкции предусмотрены:

- проведение подготовительных, демонтажных и строительных работ в соответствии с календарным планом;
- ограждение площадки строительства по всему периметру с обеспечением въезда-выезда на территорию площадки;
- устройство временных дорог с твердым покрытием;

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- использование машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на грунты и почвы;

- складирование строительных конструкций и прочих материалов на специальных площадках;

- организация системы временного накопления образующихся отходов в специально организованных местах, исключающих контакт отходов с почвой и атмосферой;

рациональная компоновка объектов, позволяющая снизить площадь земель, вовлеченных непосредственно в строительство;

- ведение работ строго в границах территории под строительство и реконструкцию, не допуская сверхнормативного использования дополнительных площадей, связанного с нерациональной организацией строительного потока.

#### 4.5 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Объект является действующим, поэтому воздействие на растительность и животный мир будет кратковременным – при проведении строительства и реконструкции.

С целью снижения отрицательных воздействий на растительность прилегающих территорий при строительстве необходимо выполнение следующих мероприятий:

- строительные работы проводить в строгом соответствии с проектными решениями с соблюдением природоохранных норм;

осуществлять движение техники по специально отведенным дорогам;

проводить тщательную уборку строительного и бытового мусора, ликвидацию свалок; грунт и материалы, необходимые для строительства, складировать в местах,

#### 4.6 Мероприятия по сохранению водных биологических ресурсов

В соответствии с «Методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» восстановительные мероприятия разрабатываются с учетом объемов прогнозируемых потерь водных биоресурсов и их отдельных видов, продолжительности негативного воздействия на водные биоресурсы, с учетом возможности и сроков, необходимых для их естественного восстановления, целесообразности и возможности выполнения тех или иных восстановительных мероприятий, наличия технологий искусственного воспроизводства, состояния запасов водных биоресурсов и их кормовой базы и осуществляются посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов для восстановления нарушенного состояния их запасов, рыбохозяйственной мелиорации водных объектов для восстановления нарушенного состояния мест размножения, зимовки, нагула, путей миграции водных биоресурсов, акклиматизации (реакклиматизации) водных биоресурсов для восстановления угнетенных в результате осуществления хозяйственной и иной деятельности запасов отдельных видов водных биоресурсов

Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

или создания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

Рыбоводно-мелиоративные мероприятия представляют собой мероприятия по искусственному разведению молоди ценных рыб (рыбоводные заводы, рыбопитомники, нерестово-выростные хозяйства, инкубационные цеха), устройство искусственных нерестилищ, гидротехническое строительство с целью улучшения условий размножения и обитания рыб, выкос излишней водной растительности, расчистка родников, углубление и расчистка проток, служащих для прохода рыб на пойменные нерестилища и др.

В случае невозможности проведения восстановительных мероприятий посредством искусственного воспроизводства отдельных видов водных биоресурсов, состояние запасов которых нарушено, искусственное воспроизводство планируется в отношении других более ценных или перспективных для искусственного воспроизводства либо добычи (вылова) видов водных биоресурсов с последующим выпуском искусственно воспроизводимых личинок и/или молоди водных биоресурсов в водный объект рыбохозяйственного значения в количестве, эквивалентном в промысловом возврате теряемым водным биоресурсам.

В соответствии с возможностями воспроизводственного потенциала в бассейне Азовского и Чёрного моря в качестве компенсационного мероприятия, рассматривается осуществление искусственного воспроизводства путем выпуска молоди осетра.

Во избежание образования дополнительного ущерба рыбным запасам следует неукоснительно соблюдать следующие требования:

- после получения заключения Главгосэкспертизы перед началом производства работ согласовать с территориальным управлением Росрыболовства сроки начала и окончания работ;
- разработать программу эколого-рыбохозяйственного мониторинга;
- направить компенсационные средства за наносимый ущерб водным биоресурсам, в соответствии с порядком, определенным действующим законодательством.

Такие технические решения и мероприятия по контролю над их проведением позволят свести к минимуму возможное воздействие на водную биоту.

#### **4.7 Мероприятия по минимизации воздействия на особо охраняемые природные территории**

Территория проектирования находится за пределами границ существующих и проектируемых ООПТ федерального, местного и регионального значения.

Специальные мероприятия по минимизации воздействия на особо охраняемые природные территории не требуются, ввиду их значительного удаления от участка проектирования и отсутствием негативного воздействия на компоненты окружающей среды в зоне влияния предприятия за пределами СЗЗ.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

По результатам расчетов в зоне влияния выбросов (изолиния 0,05 ПДК) предприятия в период строительства и аварии отсутствуют ООПТ федерального, местного и регионального значения.

Все вышеописанные мероприятия по минимизации воздействия на атмосферный воздух, растительный и животный мир, земельные ресурсы, подземные и поверхностные воды также способствуют минимизации воздействия на ООПТ при реализации проектных решений в период эксплуатации, строительства и рассмотренных аварийных ситуаций.

#### **4.8 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду**

##### **4.8.1 В период строительства**

Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций предусмотрены следующие технические решения:

- применение технологического оборудования, арматуры и т. д., имеющих сертификаты соответствия и разрешения на применение;
- защита подземного и надземного оборудования от коррозии;
- применение системы автоматизированного управления, обеспечивающей выполнение функций автоматизации и телемеханизации;
- разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- комплектность и исправность средств индивидуальной защиты, сроки испытаний, умение пользоваться ими;
- предусматривается заземление аппаратуры и электрооборудования систем противопожарной защиты;
- наличие планов ликвидации возможных аварий, планов взаимодействия;
- наличие мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций техногенного и природного характера, а также террористических проявлений;
- проектируемое надшахтное здание с гермозоной подлежит оборудованию системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009.

Подробное описание и обоснование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта представлены в томе «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», а также в томе «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства».

Проектной документацией предусматриваются решения, направленные на создание системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в соответствии с положениями статьи 5 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист 154
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Целью создания систем предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожаров.

Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Исключение условий образования горючей среды обеспечивается следующими способами:

- 1) применение негорючих веществ и материалов;
- 2) ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов;
- 3) использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;
- 4) установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;
- 5) применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды;
- 6) удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания достигается следующими способами:

- 1) применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;
- 2) применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок или других устройств, исключающих появление источников зажигания;
- 3) применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества;
- 4) устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;
- 5) поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой.

#### 4.8.2 В период эксплуатации

Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций предусмотрены следующие технические решения:

- применение технологического оборудования, арматуры и т. д., имеющих сертификаты соответствия и разрешения на применение;

- защита подземного и надземного оборудования от коррозии;

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- применение системы автоматизированного управления, обеспечивающей выполнение функций автоматизации и телемеханизации;
- разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- комплектность и исправность средств индивидуальной защиты, сроки испытаний, умение пользоваться ими;
- предусматривается заземление аппаратуры и электрооборудования систем противопожарной защиты;
- наличие планов ликвидации возможных аварий, планов взаимодействия;
- наличие мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций техногенного и природного характера, а также террористических проявлений;
- проектируемое надшахтное здание с гермозоной подлежит оборудованию системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009.

Подробное описание и обоснование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта представлены в томе «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», а также в томе «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства».

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1			

## 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕРОПРИЯТИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 5.1 Период строительства

#### 5.1.1 Производственный экологический контроль

Производственный экологический контроль в области охраны окружающей среды в период строительных работ предусматривает:

- выявление и предотвращение нарушений требований федерального законодательства, законодательства субъектов РФ в области охраны окружающей среды и природопользования в период строительства объекта;

- проверка соблюдения строительными организациями требований, условий, установленных законами, иными нормативными правовыми актами, разрешительными документами в области охраны окружающей среды;

- контроль соблюдения нормативов и лимитов воздействий на окружающую среду, установленных подрядным организациям соответствующими разрешениями, договорами, лицензиями и т.д.;

- проверка выполнения планов природоохранных мероприятий, предусмотренных проектной документацией;

- контроль приведения земель после окончания строительства в состояние пригодное для их дальнейшего использования по назначению;

- оценка степени и масштаба негативного воздействия в случае нарушений строительной организацией проектных решений, требований нормативных и технических актов, природоохранного законодательства РФ;

- контроль правильности составления расчетов платы за негативное воздействие на ОС и своевременность предоставления их в государственные органы, осуществляющие экологический надзор;

- наличие и выполнение планов мероприятий, по устранению ранее выявленных нарушений Законодательства в области охраны окружающей среды.

#### ***Контролируемый параметр:***

- организация природоохранной деятельности строительных организаций;
- контроль выполнения мероприятий по охране атмосферного воздуха;
- контроль за выбросами ЗВ от строительного оборудования в период работы наибольшего количества строительной техники расчетным методом;
- единоразовый контроль за выбросами ЗВ при проведении пуско-наладочных работ расчетным методом;

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подп.	Дата

- контроль соблюдения границ земельного отвода и целевого использования земель;
- контроль соблюдения режимов работы систем и устройств природоохранного назначения;
- контроль территории площадки производственного объекта за отсутствием отходов вне мест их временного накопления с фиксацией вида и количества отхода, находящегося вне места временного накопления отходов;
- контроль мест временного накопления отходов на производственной площадке на соответствие правилам хранения отхода каждого вида отхода; целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок; соответствие требованиям к регистрации количества отходов;
- контроль наименования и количества образуемых отходов на соответствие проектным данным;
- контроль выполнения мероприятий по сохранению объектов растительного и животного мира;
- контроль выполнения мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций;
- контроль выполнения мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварийных проливов нефтепродуктов;
- контроль обоснованности и своевременности платы за пользование природными ресурсами и негативное воздействие на окружающую среду;
- контроль полноты и достоверности учета негативных воздействий на окружающую среду;
- контроль достоверности и обоснованности сведений, представляемых в органы государственной статистики;
- контроль природоохранных проектных и нормативных решений при выполнении основных строительных операций (вынос площадки в натуру, подготовка и расчистка территории строительства, планировка рельефа, земляные работы и т.д.);
- контроль своевременного выполнения предписаний соответствующих органов исполнительной власти, осуществляющих Государственный экологический контроль и санитарно-эпидемиологический надзор.

Кроме того, к работам по ПЭК в соответствии с требованиями природоохранного законодательства относится контроль наличия полноты природоохранной и разрешительной документации в соответствии с оказываемым негативным воздействием на окружающую среду при выполнении строительных работ, копии которой должны находиться на объекте строительства, а также контроль выполнения мероприятий, указанных в заключениях государственных контролирующих органов.

### ***Периодичность контроля***

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПЭК осуществляется в течение всего периода строительства проектируемого объекта. Периодичность производственного экологического контроля устанавливается с учетом графика проведения тех или иных видов строительных работ.

В связи с отсутствием нормативно закрепленных требований к периодичности осуществления ПЭК, периодичность проверок ПЭК предусматривается в период работы наибольшего количества строительной техники, но не реже 1 раза в квартал.

**Методика проведения работ:**

Производственный экологический контроль включает в себя:

- осмотр территории строительных площадок и прилегающих территорий, в том числе на контроль обращения с отходами;
- контроль проведения природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом;
- контроль наличия всех необходимых правоустанавливающих, разрешительных, отчетных документов в соответствии с требованиями природоохранного законодательства;
- контроль загрязнения атмосферы расчетным методом.

**5.1.2 Производственный экологический мониторинг**

**5.1.2.1 Мониторинг состояния атмосферного воздуха**

Мониторинг атмосферного воздуха предназначен для определения степени воздействия объектов строительства на состояние атмосферного воздуха и определения его соответствия установленным гигиеническим нормативам в пределах зоны воздействия в соответствии с требованиями № 96-ФЗ от 4 мая 1999 года «Об охране атмосферного воздуха», СП 1.1.1058- 01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Оценка состояния атмосферного воздуха осуществляется один раз в квартал в период наиболее интенсивных выбросов при проведении строительных работ на границе ближайшей жилой зоны - ул. Горького, д. 2.

В период эксплуатации отбор проб атмосферного воздуха осуществляется в тех же точках, что и в период проведения строительных работ.

**Перечень контролируемых показателей**

Перечень контролируемых показателей определяется составом выбросов загрязняющих веществ от намечаемой хозяйственной деятельности.

При проведении мониторинга перечень загрязняющих веществ атмосферного воздуха определяется по трем критериям:

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

1. Концентрация веществ в расчетных точках по данным расчета рассеивания превышает 0,1 ПДК: диоксид азота.
2. Вещества из перечня выбрасываемых веществ в результате намечаемой деятельности, относящиеся к 1-му и 2-му классам опасности: бензапирен (3,4-Бензпирен), марганец и его соединения; фториды газообразные; фториды плохо растворимые; формальдегид.
3. Вещества из перечня выбрасываемых веществ в результате намечаемой деятельности характерные для загрязнения населенных мест: диоксид азота.

Общий перечень загрязняющих веществ атмосферного воздуха в период строительства: диоксид азота, бензапирен (3,4-Бензпирен), марганец и его соединения; фториды газообразные; фториды плохо растворимые; формальдегид.

Одновременно с отбором проб атмосферного воздуха необходимо определять метеопараметры: скорость ветра (м/с), направление ветра, температура воздуха (С).

Периодичность проведения наблюдений – 1 раз в квартал в течение всего периода строительства.

В период эксплуатации наблюдения осуществляются аналогично – 1 раз в квартал.

Все лабораторные химико-аналитические исследования будут проводиться в испытательных лабораториях и центрах, имеющих соответствующий аттестат и область аккредитации.

#### 5.1.2.2 Мониторинг акустического воздействия

Осуществление мониторинга уровней шума подразумевает контроль шумового воздействия в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21.

Одновременно с измерением шума необходимо фиксировать следующие параметры: скорость ветра (м/с), направление ветра, температура воздуха (С).

Контроль осуществляется в 2 пунктах контроля, расположенных на границе жилой застройки 1 раз в квартал.

#### 5.1.2.3 Мониторинг воздействия на поверхностные воды

Мониторинг водных объектов организуется согласно Водному кодексу РФ №74-ФЗ, Постановлению Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» с целью оценки антропогенного воздействия на водные объекты и их ресурсы в период строительства проектируемых объектов.

Производственный экологический мониторинг водной среды осуществляется с целью оценки загрязнения морской воды в ходе осуществления намечаемой деятельности.

В период строительства точки мониторинга морской воды предусмотрены:

- непосредственно в местах проведения работ на акватории и на расстоянии 100 м;

#### *Перечень контролируемых параметров*

Перечень контролируемых показателей в воде в районе гидротехнических работ включает:

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Прозрачность, плавающие примеси, окраска, запах, температура, соленость воды  
 Температура и направление ветра  
 рН, растворенный кислород, ХПК, БПК5, взвешенные вещества, тяжёлые металлы и металлоиды: ртуть, кадмий, свинец, медь, цинк, железо общее, мышьяк;  
 Фенолы, СПАВ, 3,4-бенз-а-пирен, нефтепродукты,  
 Нитритный азот, хлорид-ион, кремний, сульфаты, взвешенные вещества. Удельная суммарная бета-активность

#### ***Периодичность проведения наблюдений***

В период строительства - до проведения работ 1 раз, в период проведения работ 1 раз, после проведения работ 1 раз.

#### **5.1.2.4 Мониторинг донных грунтов**

Производственный экологический мониторинг донных отложений осуществляется с целью оценки загрязнения морской воды, донных отложений в ходе осуществления хозяйственной деятельности.

Перечень точек мониторинга донных отложений в период строительства:

- в границах гидротехнических работ

Перечень контролируемых параметров

В отобранных пробах донных отложений в период строительства и эксплуатации будут определяться следующие физико-химические параметры и показатели:

гранулометрический состав, потери при прокаливании, плотность скелета грунта;

тяжелые металлы (медь, цинк, свинец, никель, кадмий, хром, мышьяк, ртуть, марганец);

нефтепродукты.

Периодичность проведения контроля:

в период строительства - 1 раз до начала и 1 раз после проведения работ на акватории.

#### **5.1.2.5 Мониторинг воздействия на почвенный покров**

Контроль состояния почв осуществляется на основании требований СанПиН 2.1.7.1287-03 от 16.04.2003. Согласно данному документу, мониторинг состояния почвы осуществляется в зоне влияния автотранспорта, захороненных промышленных отходов (почва территорий, прилегающих к полигонам), в местах временного складирования промышленных и бытовых отходов, на территории сельскохозяйственных угодий, санитарно-защитных зон.

#### **5.1.2.6 Мониторинг воздействия на геологическую среду, растительный покров и животный мир**

Мониторинг геологической среды, растительного покрова и животного мира наземных экосистем не предусмотрен в связи с тем, что строительство проектируемого сооружения будет осуществляться на подготовленной на этапе строительства территории существующего объекта,

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

на хозяйственно- освоенной и антропогенно-измененной площадке. Естественная поверхность в районе работ подвергалась влиянию техногенных факторов в процессе промышленной застройки и эксплуатации.

Загрязнение грунтовых и подземных вод 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. В связи с чем мониторинг проводить нецелесообразно

#### **5.1.2.7 Мониторинг воздействия на особо охраняемые природные территории**

Мониторинг воздействия на особо охраняемые природные территории не предусмотрен в связи с тем, что в районе расположения объекта, особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения вблизи участка отсутствуют.

Ближайший ООПТ к территории объекта находится на расстоянии 2,1 км.

#### **5.1.2.8 Мониторинг и контроль области обращения с отходами**

Мониторинг области обращения с отходами ведется в границах строительной площадки 1 раз в 3 месяца.

Производится контроль территории площадки производственного объекта за отсутствием отходов вне мест их временного накопления с фиксацией вида и количества отхода, находящегося вне места временного накопления отходов.

Контролируются места временного накопления отходов на производственной площадке на соответствие правилам хранения отхода каждого вида отхода; целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок; соответствие требованиям к регистрации количества отходов.

### **5.2 Период эксплуатации**

#### **5.2.1 Производственный экологический контроль**

Основной целью ПЭК в период эксплуатации проектируемого объекта является обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также соблюдение требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Экологический контроль в области охраны окружающей среды в период эксплуатации предусматривает:

- осуществление методического руководства по соблюдению требований действующего природоохранного законодательства;
- проведение анализа и оценки состояния объектов в отношении производственной экологической безопасности;

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- организацию разработки и контроля выполнения годовых и перспективных планов и программ предприятия в направлении производственного экологического контроля;
- осуществление разработки консолидированной документации государственной статистической экологической отчетности предприятия, передачу документации в надзорные органы;
- осуществление контроля платежей за негативное воздействие на окружающую среду и природопользование.

Феодосийский порт является действующим объектом негативного воздействия 2 категории. На объекте разработана и утверждена программа производственного экологического контроля в соответствии с Приказом Минприроды России от 28.02.2018 г. № 74.

При вводе в эксплуатацию настоящего объекта, разработанная ранее программа будет пересмотрена с учетом новых источников выбросов, образующихся отходов.

Кроме этого, в рамках работ по ПЭК проводится контроль выполнения природоохранных проектных решений и соблюдения природоохранного законодательства по следующим направлениям:

- контроль мероприятий по охране атмосферного воздуха;
- контроль мероприятий в области физических воздействий;
- контроль территории площадки производственного объекта за отсутствием отходов вне мест их временного накопления с фиксацией вида и количества отхода, находящегося вне места временного накопления отходов;
- контроль мест временного накопления отходов на производственной площадке на соответствие правилам хранения отхода каждого вида отхода; целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок; соответствие требованиям к регистрации количества отходов;
- контроль наименования и количества образуемых отходов на соответствие проектным данным;
- контроль мероприятий по предотвращению возникновения аварийных ситуаций;
- контроль природоохранных проектных и нормативных решений при выполнении основных производственных операций;
- контроль выполнения мероприятий, указанных в заключениях экспертиз, проверок, предписаниях надзорных природоохранных органов;
- контроль наличия и ведения документации по вопросам охраны окружающей среды;
- контроль технического состояния объектов природоохранного назначения.

### **Методика проведения работ**

Производственный экологический контроль включает в себя:

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

- осмотр территории объекта и прилегающих территорий, в том числе на контроль обращения с отходами;
- контроль проведения природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом;
- контроль наличия всех необходимых правоустанавливающих, разрешительных, отчетных документов в соответствии с требованиями природоохранного законодательства.

### 5.2.1.1 Производственный экологический контроль атмосферного воздуха

Согласно п.5 ст.67 Федерального закона №7 «Об охране окружающей среды», при осуществлении производственного экологического контроля измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ в обязательном порядке производятся в отношении загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду (маркерные вещества).

Программа производственного экологического контроля разрабатывается в соответствии с требованиями приказа 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» (далее – Требования ПЭК).

Согласно п.п. 9.1.2. в План - график контроля не включаются источники, выброс от которых по результатам рассеивания не превышает 0,1 ПДК<sub>мр</sub> загрязняющих веществ на границе предприятия.

Учитывая изложенное, при формировании Программы ПЭК и Отчета необходимо руководствоваться информацией, содержащейся в составе действующей документации отчитывающегося хозяйствующего субъекта по утверждению нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, вредных физических воздействий на атмосферный воздух и временно согласованных выбросов.

В План-график контроля должны включаться загрязняющие вещества, в том числе маркерные, которые присутствуют в выбросах стационарных источников и в отношении которых установлены технологические нормативы, предельно допустимые выбросы, временно согласованные выбросы с указанием используемых методов контроля (расчетные и инструментальные) показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников, а также периодичность проведения контроля (расчетными и инструментальными методами контроля) в отношении каждого стационарного источника выбросов и выбрасываемого им загрязняющего вещества, включая случаи работы технологического оборудования в измененном режиме более 3-х месяцев или перевода его на новый постоянный режим работы и завершения капитального ремонта или реконструкции установки.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Предлагаемый, в рамках приведенных расчетов рассеивания, план график контроля представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 План -график контроля нормативов выбросов на источниках выброса

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
№	наименование	Номер источника	код	наименование		г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Производственная площадка									
1	-	6002	0337	Углерод оксид	1 раз в 5 лет	0,000578	0,17389	Аккредитованная лаборатория	Расчетный

## 5.2.2 Производственный экологический мониторинг

Основной целью ПЭМ в период эксплуатации проектируемых объектов является контроль состояния компонентов природной среды в зоне влияния объекта проектирования в период эксплуатации.

### 5.2.2.1 Мониторинг воздействия на атмосферный воздух

Мониторинг предназначен для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха в результате эксплуатации объекта, а также определения соответствия качества атмосферного воздуха установленным гигиеническим нормативам в пределах зоны воздействия.

#### *Перечень контролируемых параметров и периодичность мониторинга*

Измеряемые параметры и периодичность наблюдений определяются с учетом требований соответствующих нормативных и методических документов (РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»; «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», НИИ «Атмосфера», 2012; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Новая редакция), а также на основании результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ.

Перечень определяемых загрязняющих веществ составлен в соответствии с выбросами, определенными на период эксплуатации, концентрация на жилой зоне которых превышает 0,1 ПДК, а именно:

Мониторинг планируется проводить в одной точке на жилой зоне, а также в двух точках на границе СЗЗ, принимаемых за расчетные точки.

Отбор проб атмосферного воздуха сопровождается метеорологическими наблюдениями, в ходе которых измеряются следующие параметры и показатели: скорость ветра (м/с), направление ветра, температура воздуха (°С), относительная влажность воздуха (%), атмосферное давление (Па).

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Все лабораторные химико-аналитические исследования будут проводиться в испытательных лабораториях и центрах, имеющих соответствующий аттестат и область аккредитации.

Для остальных веществ допустимо применение расчетного метода контроля, в связи с концентрацией менее 0,1 ПДК на границе жилой зоны.

### 5.2.2.2 Мониторинг уровня шумового воздействия

Мониторинг шумового воздействия принято выполнять 4 раза в год поквартально, измерения выполняются в дневное и ночное время суток (в 01 и в 13 часов) одновременно с мониторингом атмосферного воздуха.

#### *Методология работ*

Мониторинг шумового воздействия необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 23337-2014 «Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий». Измерения уровня шумового воздействия проводят на высоте 1,2-1,5 м от уровня поверхности земли. Исследования не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять экран для защиты измерительного микрофона от ветра.

Измерения уровня шумового воздействия должны осуществляться лабораторией, имеющей аттестат государственной аккредитации в соответствующей области исследований, а нижний предел диапазона измерений применяемого оборудования должен быть не выше максимально-допустимых значений.

### 5.2.2.3 Мониторинг воздействия на поверхностные воды

Мониторинг водных объектов организуется согласно Водному кодексу РФ №74-ФЗ, Постановлению Правительства РФ от 10.04.2007 N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» с целью оценки антропогенного воздействия на водные объекты и их ресурсы в период строительства проектируемых объектов.

Производственный экологический мониторинг водной среды осуществляется с целью оценки загрязнения морской воды в ходе осуществления намечаемой деятельности.

В период эксплуатации точки мониторинга морской воды предусмотрены:

- непосредственно в местах проведения работ на акватории и на расстоянии 100 м;

#### *Перечень контролируемых параметров*

Перечень контролируемых показателей в воде в районе гидротехнических работ включает:

Прозрачность, плавающие примеси, окраска, запах, температура, соленость воды

Температура и направление ветра

pH, растворенный кислород, ХПК, БПК<sub>5</sub>, взвешенные вещества, тяжёлые металлы и металлоиды: ртуть, кадмий, свинец, медь, цинк, железо общее, мышьяк;

Фенолы, СПАВ, 3,4-бенз-а-пирен, нефтепродукты,

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------



## РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Целью реализации проекта является завершение строительства причала №2 феодосийского торгового порта.

Проектной документацией предусматривается реконструкция существующего причального сооружения для завершения строительства Феодосийского торгового порта.

Проектом предусматривается полная реконструкция участка причального сооружения с ПК1+25 до ПК2+08 и частичная (капитальный ремонт) с ПК+ по ПК1+25.

Для оценки существующих природных и техногенный условий района проектирования и характеристики расположения участка относительно зон с особым режимом природопользования (экологических ограничений) при подготовке проектной документации были выполнены инженерные изыскания в объеме, определенном требованиями Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 N 20.

В рамках инженерно-экологических изысканий был выполнен комплекс необходимых исследований. В состав работ входило рекогносцировочное обследование территории и акватории, опробование компонентов окружающей среды. Полевые и лабораторные исследования выполнялись аттестованными организациями, имеющими соответствующие области аккредитации. В состав выполненных исследований работ входили исследования морской воды, донных отложений, территории на химические, микробиологические и радиологические показатели, радиационных условий территории строительства, физических факторов воздействия. Обработка результатов выполненных исследований выполнялась путем сравнения измеренных значений с нормативными. Как показали выполненные исследования и измерения, состояние компонентов окружающей среды в целом соответствует установленным нормативам качества.

В соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 01.12.2020 N 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду" выполнена покомпонентная оценка воздействия на окружающую среду, которое будет оказано при реализации проектных решений, которая показала допустимость воздействия в период работ по объекту «Завершение строительства причала №2 Феодосийского торгового порта». Комплекс мероприятий по предотвращению и (или) снижению степени негативного воздействия на окружающую среду, предусмотренный настоящей проектной документацией, является достаточным для обеспечения установленных нормативов качества окружающей природной среды и соблюдения требований законодательства в области экологической безопасности.

168/ЕП-ПИР-ООС1.СУБ-8.1

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изм. на 09.03.2021 г.).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.99 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. на 13.07.2020 г.).
3. Федеральный закон от 09.01.96 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (с изм. на 08.12.2020 г.).
4. Федеральный закон от 14.03.95 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изм. на 30.12.2020 г.).
5. Федеральный закон от 24.04.95 г. № 52-ФЗ «О животном мире» (с изм. на 08.12.2020 г.).
6. Федеральный закон от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации» (с изм. на 09.03.2021 г.).
7. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ (ред. от 01.01.2021 г.).
8. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. М., Издательство стандартов, 1976.
9. ГОСТ Р 59057-2020. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации нарушенных земель. – Утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. – Введен в действие с 04.01.2020 г.
10. ГОСТ 17.8.1.02-88. Охрана природы. Ландшафты. Классификация. - Утвержден Государственным комитетом СССР по стандартам.
11. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения - Утвержден Государственным комитетом СССР по стандартам. - Введен в действие с 17.12.1983г.
12. ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа – Утвержден Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. – Введен в действие с 01.01.2019 г.
13. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения - Утвержден Государственным комитетом СССР по стандартам. - Введен в действие с 02.12.1985 г.
14. ГОСТ 17.4.3.06-86. Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ. Введен в действие с 01.07.1987 г.
15. ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб. - Утвержден Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. – Введен в действие с 01.01.2019 г.

Инь. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

16. ГОСТ Р 58595-2019. Почвы. Отбор проб. – Утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. – Введен в действие с 01.01.2020 г.
17. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
18. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
19. Закон Санкт-Петербурга «О Генеральном плане Санкт-Петербурга» (с изм. на 06.03.2019г.).
20. Методические указания по радиационному контролю территории (Регламент радиационного контроля территорий городов и населенных пунктов). - Утверждены Министерством Природных Ресурсов РФ. - Введены в действие с 05.05.99 г.
21. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»
22. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест - Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации. - Введены в действие с 05.02.1999г.
23. Безуглова О.С. Классификация почв: учебное пособие. Ростов-н./Д: Изд-во ЮФУ, 2009. – 128 с.
24. СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
25. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*»
26. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. М., Министерство Строительства России. 1997.
27. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».
28. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)».
29. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления».
30. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды. - Утверждены Приказом МПР России от 04 декабря 2014 г. № 536.
31. Геология СССР. Т. 1. ред. М.С. Зискинд. М., «Недра», 1975. 357 с.
32. Справочник по климату СССР. Температура воздуха и почвы. Вып. 3, Ч. II. / Л.: Гидрометеиздат, 1966. –276 с.

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

33. Справочник по климату СССР. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Вып., Ч. IV. / Л.: Гидрометеиздат, 1968. –258 с.
34. Справочник по климату СССР. Ветер. Вып. 3, Ч. III. / Л.: Гидрометеиздат, 1967. –299 с.
35. Гагарина Э.И., Матинян Н.Н., Счастливая Л.С., Касаткина Г.А. Почвы и почвенный покров Северо-Запада России, СПб. Изд. СПбГУ. 1996. 173с.
36. Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Л., 1965.
37. Исаченко Г.А., Резников А.И. Динамика ландшафтов тайги Северо-Запада европейской России. СПб, 1996.
38. Официальный сайт Администрации Санкт-Петербурга <http://www.gov.spb.ru>.
39. Курбатова А.С., Герасимова С.А., Решетина Т.В. и др. Оценка состояния почв и грунтов при проведении инженерно-экологических изысканий. М.: Научный мир, 2005 г.
40. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель. – Утв. и введ. 15.02.1995.
41. Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Утв. Роскомземом 10 ноября 1993 г. и Минприроды РФ 18 ноября 1993 г.
42. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации. Москва, 2003.
43. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
44. ВРД 39-1.13-081-2003. Система производственного экологического мониторинга на объектах газовой промышленности. Правила проектирования. ОАО «Газпром». Введ.: 20.09.2003.
45. Доклад «Об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2020 году» / под ред. Д.С. Беляева, И.А. Серебрицкого. – Ижевск: ООО «ПРИНТ», 2021, 253 с.
46. Официальный сайт ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» <http://www.meteo.nw.ru/>.
47. ГОСТ 17.5.3.05-84 «Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».
48. ГОСТ 17.4.3.02-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».
49. Официальный сайт «ООПТ России» <http://oort.aari.ru/>.
50. Закон Санкт-Петербурга «О территориальном устройстве Санкт-Петербурга» (ред. от 01.01.2020 г.).
51. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи».

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

