

**Экологическое обоснование хозяйственной
деятельности
Дальневосточного бассейнового филиала
ФГУП «Росморпорт»
во внутренних морских водах Российской Федерации
на причалах №№1, 2, на причале №6 (мыс Поспелова)
морского порта Владивосток и на причале №24
морского порта Находка**

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**Том 2
Книга 1**

**Экологическое обоснование хозяйственной
деятельности
Дальневосточного бассейнового филиала
ФГУП «Росморпорт»
во внутренних морских водах Российской Федерации
на причалах №№1, 2, на причале №6 (мыс Поспелова)
морского порта Владивосток и на причале №24
морского порта Находка**

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

**Том 2
Книга 1**

Состав документации «Экологическое обоснование хозяйственной деятельности Дальневосточного бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» во внутренних морских водах Российской Федерации на причалах №№1, 2, на причале №6 (мыс Поспелова) морского порта Владивосток и на причале №24 морского порта Находка»

Том 1	Организация хозяйственной деятельности и применяемые технологии
Том 2 Книга 1	Оценка воздействия на окружающую среду
Том 2 Книга 2	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 2 Книга 3	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 2 Книга 4	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 2 Книга 5	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 2 Книга 6	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 2 Книга 7	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 2 Книга 8	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 2 Книга 9	Оценка воздействия на окружающую среду. Приложения
Том 3	Оценка воздействия на водные биологические ресурсы

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ	8
1.1 Нормативно-правовая основа обоснования хозяйственной деятельности.....	9
1.2 Основные термины и определения.....	12
1.3 Основные характеристики намечаемой деятельности	16
2 АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	26
2.1 Характеристика технологических операций.....	27
2.2 Анализ альтернативных вариантов	34
3 СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 35	
3.1. Климатические и метеорологические характеристики	36
3.2. Гидрологические условия	40
3.3 Гидрохимический режим акватории.....	46
3.4. Геолого-геоморфологические условия	46
3.5. Краткая характеристика фонового состояний водной биоты.....	60
3.6. Особо охраняемые территории (акватории).....	122
3.7. Краткая характеристика орнитофауны	132
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	143
4.1. Влияние процесса перегрузки на водную среду.....	144
4.2. Воздействие на водные биологические ресурсы	148
4.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух.....	149
4.4. Оценка акустического воздействия.....	168
4.5. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	184
4.6 Оценка воздействия на биоресурсы	209
4.7 Оценка воздействия на геологическую среду	209

4.8. Оценка воздействия на животный мир	213
4.9. Оценка воздействия при аварийных ситуациях.....	214
4.10 Оценка значимых воздействий на окружающую среду в связи с аварийными ситуациями...	216
5. Баланс используемой воды	217
5.1 Баланс используемой воды	218
6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	240
6.1. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности.....	241
6.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	242
6.3. Мероприятия по снижению воздействия опасных отходов	244
6.4. Мероприятия по охране растительного и животного мира и среды их обитания.....	244
6.5. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на водную и геологическую среду	245
6.6. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций	246
6.7. Мероприятия по охране морских млекопитающих и птиц при разливах нефти и нефтепродуктов.....	249
7. Предложения по программе экологического мониторинга и контроля.....	252
7.1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	255
НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ЗНАЧЕНИЙ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАСЧЕТОВ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ, БЫЛИ СФОРМИРОВАНЫ ПЛАНЫ-ГРАФИКИ КОНТРОЛЯ НОРМАТИВОВ ВЫБРОСОВ НА ИСТОЧНИКАХ ВЫБРОСА, КОТОРЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В ТАБЛИЦАХ 7.1- 7.2.....	
7.2..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
7.2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ВОДНОГО ОБЪЕКТА	257
7.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОТНОШЕНИИ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ	259
7.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ	259
7.5 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ АВАРИЯХ	260
7.6 СВЕДЕНИЯ О ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ И (ИЛИ) ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦАХ, ОТВЕЧАЮЩИХ ЗА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЭК.....	269
8. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду.....	273

8.1. Расчет платы за негативное воздействие на атмосферный воздух **Ошибка! Закладка не определена.**

8.2. Расчет платы за размещение отходов производства и потребления..... **Ошибка! Закладка не определена.**

9. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА..... 275

ПРИЛОЖЕНИЯ..... 280

Приложение 1. Графические материалы.....Том 2 Книга 2

Приложение 2. Исходные данные.....Том 2 Книга 2-6

Приложение 3. Рабочие технологические карты.....Том 2 Книга 6

Приложение 4. Расчеты акустического воздействия.....Том 2 Книга 6

Приложение 5. Особо охраняемые природные территории.....Том 2 Книга 6

Приложение 6. Расчеты выбросов загрязняющих веществ.....Том 2 Книга 7-9

Приложение 7. Рассеивание загрязняющих веществ.....Том 2 Книга 9

Приложение 8. Библиография..... Том 2 Книга 9

Введение

Материалы «Экологическое обоснование хозяйственной деятельности Дальневосточного бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» во внутренних морских водах Российской Федерации на причалах №№1, 2, на причале №6 (мыс Поспелова) морского порта Владивосток и на причале №24 морского порта Находка» и содержащей материалы оценки воздействия на окружающую среду. В соответствии с п. 2 ст. 34 Федерального закона РФ от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации», такая документация подлежит государственной экологической экспертизе до начала планируемой деятельности.

Настоящие материалы разработаны для предприятия в течение 7 лет.

Места осуществления деятельности:

- Порт Владивосток: причалы №№1, 2, причал №6 (мыс Поспелова).
- Порт Находка: причал №24.

Заказчик:

Дальневосточный бассейновый филиал ФГУП «Росморпорт»
Юридический адрес: 127055, Россия, г. Москва, ул. Сущёвская, д. 19, стр. 7.
Почтовый адрес: 690012, Россия, г. Владивосток, ул. Калинина, д. 182.
E-mail mail@dvf.rosmorport.ru
Тел./факс +7 (423) 249-84-500/ +7 (423) 230-10-30
должность и ФИО руководителя: Директор Панкратов Евгений Александрович

Исполнитель:

Общество с ограниченной ответственностью «ВОЗДУХ»
Юридический/почтовый адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Обороны, 42Б, 5 этаж, комн. 1-5
ИНН 6164122048
ОГРН 1186196023903
E-mail: iktingroupp@yandex.ru
Тел.: 8 (863) 221-32-91, 8 (903) 401-32-91

1 Общая часть

1.1 Нормативно-правовая основа обоснования хозяйственной деятельности

1.1.1. Международные соглашения, стороной которых является Российская Федерация

- Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими, 2004 года.
- Международное руководство по манифольдам и подсоединяемому оборудованию.
- МКУБ – Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (Международный кодекс по управлению безопасностью).
- МК БЗНС-90 – Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года.
- МК МАРПОЛ 73/78 – Международная конвенция по предупреждению загрязнения с судов 1973 года, измененная Протоколом 1978 года.
- МК СОЛАС-74 – Международная конвенция по спасению человеческой жизни на море 1974 года.
- МК ПДНВ 78 – Международная конвенция по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты 1978 года.
- Конвенция об ответственности 1992 г. (Конвенция CLC-92) – Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года // CLC-92 Convention – International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, 1992.
- Конвенция о фонде 1992 г. (Конвенция FUND-92) – Международная конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1992 года // 1992 Fund Convention – International Convention on the Establish of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, 1992.
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения грузовым топливом.

1.1.2. Федеральные законы РФ и нормативные акты Правительства РФ

- Федеральный закон РФ от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
- Федеральный закон РФ от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- Федеральный закон РФ от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- Федеральный закон РФ от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- Закон РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах».
- Федеральный закон РФ от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах».
- Федеральный закон РФ от 21 июня 1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»
- Федеральный закон РФ от 8 ноября 2007 г. № 261-ФЗ «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- Федеральный закон РФ от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 30 апреля 1999 г. № 81-ФЗ «Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации».

- Федеральный закон РФ от 3 июня 2006 года № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».
- Федеральный закон РФ от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
- Федеральный закон РФ от 31 июля 1998 года № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 28 марта 2012 г. № 256 «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими 2004 года».
- Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
- Постановлением Правительства РФ от 19 января 2000 г. № 44 «Порядок создания, эксплуатации и использования искусственных островов, сооружений и установок во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации»
- Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Постановление Правительства РФ от 5 июня 2013 г. № 476 «О вопросах государственного контроля (надзора) и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».
- Постановление Правительства РФ от 10 апреля 2007 г. № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов».
- Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 года N 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

1.1.3. Ведомственные нормативные акты, приказы министерств и ведомств РФ

- Приказ Госкомэкологии России от 16 мая 2000 № 372 «Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. N 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
- Приказ МПР России от 6 февраля 1995 г. № 45 «Временный порядок объявления территории зоной чрезвычайной экологической ситуации»
- Приказ МПР России от 13 апреля 2009 г. № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства»
- Приказ Росрыболовства от 25 ноября 2011 г. № 1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам».
- Приказ МЧС России от 28 февраля 2003 г. № 105 «Об утверждении Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».
- Приказ МЧС России от 7 июля 1997 г. № 382 «О введении в действие Инструкции о сроках и формах представления информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- Приказ Минтранса России от 7 июня 1999 г. № 32 «Об утверждении Положения об организации аварийно-спасательного обеспечения на морском транспорте».
- Приказ Минтранса России от 29 апреля 2009 г. № 68 «Об утверждении Правил оказания услуг по организации перегрузки грузов с судна на судно».
- Приказ Минтранса России от 26 октября 2017 г. № 463 «Об утверждении Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним».
- Инструкция о порядке передачи сообщений о загрязнении морской среды (утв. МПР России 12 мая 1994 г., Роскомрыболовством 17 мая 1994 г., Минтрансом России 25 мая 1994 г.).
- Приказ Минтранса РФ от 23 марта 2018 г. №110 «Об утверждении Обязательных постановлений в морском порту Кавказ»

- Приказ Минтранса РФ от 30 ноября 2017 г. №503 «Об утверждении Обязательных постановлений в морском порту Новороссийск».

1.1.4. Нормативно-техническая документация

- СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
 - СНиП 23.03.2003. Защита от шума.
 - СанПиН 2.5.2-703-98. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания.
 - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация.
 - СанПиН 4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения.

1.2 Основные термины и определения

окружающая среда	совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов;
природная среда	совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов;
компоненты природной среды	земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле;
природный объект	естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства;
природно-антропогенный объект	природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение;
антропогенный объект	объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов;
охрана окружающей среды	деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий;
качество окружающей среды	состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью;
нормативы в области охраны окружающей среды	установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие;
нормативы качества окружающей среды	нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда;
нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду	нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и (или) акваторий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое

нормативы допустимых выбросов и сбросов химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов	функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие; нормативы, которые установлены для субъектов хозяйственной и иной деятельности в соответствии с показателями массы химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных, передвижных и иных источников в установленном режиме и с учетом технологических нормативов, и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды;
нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов	нормативы, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов в окружающей среде и несоблюдение которых может привести к загрязнению окружающей среды, деградации естественных экологических систем;
нормативы допустимых физических воздействий	нормативы, которые установлены в соответствии с уровнями допустимого воздействия физических факторов на окружающую среду и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды;
благоприятная окружающая среда	окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов;
негативное воздействие на окружающую среду	воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды;
загрязнение окружающей среды	поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду;
загрязняющее вещество	вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду;
нормативы допустимого воздействия на окружающую среду	нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды;
контроль в области охраны окружающей среды	система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды;
оценка воздействия на окружающую среду	вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления;
требования в области охраны окружающей среды	предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми

	актами, природоохранными нормативами и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды;
лимит на размещение отходов	предельно допустимое количество отходов конкретного вида, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории;
лимиты на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов	ограничения выбросов и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в окружающую среду, установленные на период проведения мероприятий по охране окружающей среды, в том числе внедрения наилучших существующих технологий, в целях достижения нормативов в области охраны окружающей среды;
норматив образования отходов	установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции;
вред окружающей среде	негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов;
экологический риск	вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера;
экологическая безопасность	состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.
отходы производства и потребления	вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом от 24 июня 1998 года N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления";
эксплуатационные отходы	твердые отходы, образующиеся в результате выполнения на судне или в порту различных производственных и ремонтных работ, а также все отходы, не содержащие нефть и нефтепродукты, образующиеся в результате обслуживания энергетических установок и прочего оборудования.
обращение с отходами	деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов
размещение отходов	хранение и захоронение отходов;
хранение отходов	складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения;
захоронение отходов	изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;
утилизация отходов	использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), извлечение полезных компонентов для их

	повторного применения (рекуперация), а также использование твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов) после извлечения из них полезных компонентов на объектах обработки, соответствующих требованиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 10 Федерального закона от 24 июня 1998 года N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (энергетическая утилизация);
обезвреживание отходов	уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание, за исключением сжигания, связанного с использованием твердых коммунальных отходов в качестве возобновляемого источника энергии (вторичных энергетических ресурсов), и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду;
обработка отходов	предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку;
объект размещения отходов	специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов;
транспортирование отходов	перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя либо предоставленного им на иных правах;
накопление отходов	складирование отходов на срок не более чем одиннадцать месяцев в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, размещения;
ГЭЭ	государственная экологическая экспертиза;
БПК	биохимическое потребление кислорода (показатель качества воды);
ХПК	химическое потребление кислорода (показатель качества воды);
НДС	нормативно допустимый сброс;
СПАВ	синтетические поверхностно-активные вещества;
ПДК	предельно допустимая концентрация;
СЗЗ	санитарно-защитная зона;
СМТ	судовое маловязкое топливо
ПДК м.р.	предельно допустимая концентрация максимально разовая;
ПДК с.с.	предельно допустимая концентрация среднесуточная;
ПДВ	предельно допустимый выброс;
ПДУ	предельно допустимый уровень;
ЛОС	летучие органические соединения;
РПР	рейдовый перегрузочный район;
РПМ	рейдовое перегрузочное место;
ООПТ	особо охраняемая природная территория.

1.3 Основные характеристики намечаемой деятельности

Основным видом деятельности ФГУП «Росморпорт» является - деятельность вспомогательная, связанная с водным транспортом (ОКВЭД 52.22).

Дальневосточный бассейновый филиал ФГУП «Росморпорт» специализированное предприятие, осуществляющее комплекс работ и услуг по следующим видам хозяйственной деятельности:

В порту Владивосток (Причал №1):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №2):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №6):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

В порту Находка (Причал №24):

сбор и транспортирование отходов, собранных с акватории;
снабжение судов водой;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

Для осуществления хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» задействует 35 судов.

- На причале 24 могут стоять следующие суда:

МНМС-89, р/к Нептун, СЛВ «Портовик-3»/СЛВ «Аргус» .

На причале 1 ВЛД могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС.

На причале 2 ВЛД могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС, ледокол Капитан Хлебников, ледокол Москва, ледокол Магадан, УПС Профессор Хлюстин.

На причале 6 ВЛД (о. Русский) могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС.

Суда ФГУП «Росморпорт» находятся у причалов на безвозмездной основе.

Возможные схемы расположения судов у причалов:

Причал №24 Находка:

1. 3 маломерных судна.

Причал № 1 ВЛД:

1. 2 катера, 2 МНМС;

2. 2 катера, 2 буксира, 2 МНМС;

3. 4 буксира, 2 МНМС.

Причал № 2 ВЛД:

1. Учебное судно, 3 буксира, 2 МНМС;

2. Ледокол, 3 буксира, 2 МНМС;

3. Учебное судно, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС;

4. Ледокол, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС;

5. Земснаряд, шаланда, 3 буксира, 2 МНМС;

6. Земснаряд, шаланда, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС.

Причал № 6 (о.Русский) ВЛД

1. Земснаряд, шаланда;

2. Земснаряд, 1 буксир;

3. Земснаряд, 1 катер;

4. Земснаряд, 1 МНМС;

5. 1 буксир, 1 МНМС;

6. 1 катер, 1 МНМС;

7. 1 буксир, 1 катер.

Погрузка на суда снабжения, продовольствия

Для обеспечения собственных судов ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность по погрузке снабжения, продовольствия и прочих грузов на суда, стоящие на причалах.

Погрузка снабжения и продовольствия на суда осуществляется членами экипажа собственноручно.

Планируемое количество операций по данному виду деятельности – 12 операций в год.

Снабжение судов водой

Снабжению судов водой представляет собой деятельность по погрузке запасов воды на суда и плавучие объекты, как собственные, так и сторонние.

Работы по снабжению судов водой выполняются без применения погрузочной техники.

Снабжение судов водой осуществляется в соответствии с договорами сторонними организациями (Приложение 2).

Сбор и транспортирование отходов

На причалах №1, №2, №6, №24 производятся работы по сбору и дальнейшему транспортированию судовых отходов и отходов, собранных с акватории морских портов Владивосток и Находка.

Для сбора и транспортирования отходов, собранных с акватории морских портов Владивосток и Находка предприятие использует следующие суда: МНМС-100, МНМС-36-Пингвин, МНМС-89, МНМС-14.

На причалах №1, №2, №6 порта Владивосток рассматривается только один вариант действий при работе с отходами:

- после сбора плавающих отходов с поверхности акватории на суда предприятия, их транспортируют к причалам, где лицензированная организация по заявке снимает отходы с судов и без организации мест временного накопления, транспортирует для дальнейшего обращения. Работы выполняются лицензированной организацией по договору (Приложение 2).

На причале №24 порта Находка рассматривается два варианта действий при работе с отходами:

- после сбора плавающих отходов с поверхности акватории на суда предприятия, их транспортируют к причалу, где лицензированная организация по заявке снимает отходы с судов и без организации мест временного накопления, транспортирует для дальнейшего обращения. Работы выполняются лицензированной организацией по договору (Приложение 2).

- после сбора плавающих отходов с акватории на суда предприятия, отход 7 39 951 01 72 4 (мусор наплавной от уборки акватории) подвергается сжиганию при помощи инсинераторной установки на территории причала №24.

Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет на основании лицензии № 077216 от 19 апреля 2016 г. выданной Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (Приложение 2). В настоящее время ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет снятие 39 видов отходов с I по V класс опасности, которые подлежат передаче лицензированным организациям для дальнейшего обращения. Передача отходов осуществляется лицензированным организациям на договорной основе (Приложение 2).

В таблице 1.3.1 представлены отходы, образующиеся на причалах и судах предприятия.

Таблица 1.3.1

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
<i>В соответствии с лицензией № 077216 от 19 апреля 2016 г.</i>			
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2
3	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	2
4	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3
6	Отходы прочих минеральных масел	4 06 190 01 31 3	3
7	Материалы лакокрасочные на основе сложных полиэфиров в среде негалогенированных органических растворителей в металлической таре, утратившие потребительские свойства	4 14 422 13 53 3	3
8	Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства	4 82 411 21 52 3	3
9	Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков, с преимущественным содержанием меди и	4 62 011 01 20 3	3

	свинца		
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3
11	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3
12	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	3
13	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3
14	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3
15	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3
16	Шлам очистки емкостей емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3
17	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3
18	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3
19	Масла растительные, отработанные при жарке овощей	3 01 132 12 31 3	3
20	Шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	4
21	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 11 52 4	4
22	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4
23	Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойств	4 81 205 02 52 4	4
24	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4
25	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	4
26	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4 81 203 02 52 4	4
27	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4
28	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4
29	Масла растительные отработанные при приготовлении пищи	7 36 110 01 31 4	4
30	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	7 47 211 01 40 4	4
31	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4
32	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4
33	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4
34	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4
35	Мусор наплавной от уборки акватории	7 39 951 01 72 4	4
36	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4
37	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5
38	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5
39	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5

Снятые с судов отходы, образующихся от эксплуатации судов и жизнедеятельности экипажа, компания ДБФ ФГУП «Росморпорт» передает лицензированным организациям для дальнейшего обращения.

Накопление отходов производится на собственных судах. Предприятие снимает отходы с судов, стоящих на причалах №1, №2, №6 порта Владивосток и причале №24 порта Находка и без организации дополнительных мест накопления отходов, передает их лицензированной организации в соответствии с договорами.

Площадки, используемые для погрузочных работ, имеют твёрдое покрытие, оснащены системой отвода ливневых стоков. Лотки для сбора сточных вод замкнуты в накопительные емкости. По мере наполнения накопительной емкости сточные воды передаются лицензированной организации в качестве отхода.

Отходы транспортируются ДБФ ФГУП «Росморпорт» без перехода права собственности. Плательщиками за НВОС являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, при осуществлении которыми хозяйственной и (или) иной деятельности образовались отходы (ст.16.1 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды»).

Юридические лица, в результате деятельности которых образуются отходы, обязаны организовать места накопления отходов в соответствии с установленными требованиями нормативно-правовых актов, в том числе в соответствии с требованиями к местам (площадкам) накопления отходов ст. 13.4 Федерального закона от 24.06.98 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Суда-сдатчики несут ответственность за организацию мест накопления отходов на собственных судах до их передачи ДБФ ФГУП «Росморпорт» для дальнейшего обращения, а также самостоятельно обеспечивают собственные суда специальной тарой для накопления образующихся отходов.

Накопление отходов производится на собственных судах. Предприятие снимает отходы с судов, стоящих на причалах №1, №2 порта Владивосток и причале №24 порта Находка и передает их лицензированным организациям для дальнейшего обращения. При этом дополнительных мест накопления отходов на территориях причалов не организуется.

Очистка акватории от плавающего мусора

ДБФ ФГУП «Росморпорт» выполняются работы по очистке акватории от плавающего мусора. Транспортирование собранных отходов (мусора) осуществляется на основании лицензии (серия № 077 216), выданной 19 апреля 2016 г. Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Данная деятельность осуществляется судами ДБФ ФГУП «Росморпорт».

Очистка открытой акватории порта должна производиться последовательной обработкой нефтемусоросборщиком загрязненной площади акватории.

При этом необходимо:

- постоянно учитывать направление дрейфа загрязняющих веществ с тем, чтобы исключить попадание этих веществ в места, где сбор их нефтемусоросборщиком будет невозможен;
- начинать обработку загрязненного участка с периферии в направлении его большей оси;
- нефтемусоросборщик открывая створки всасывает загрязняющие вещества с поверхности участка акватории в приемную камеру,
- установить такую скорость движения нефтемусоросборщика по загрязненному участку, при которой обеспечивается максимальная производительность сбора мусора (для некоторых конструкций нефтемусоросборщиков у носовой части при этом не должна возникать волна, препятствующая поступлению загрязняющих веществ в приемную камеру);
- осуществлять поворот нефтемусоросборщика для движения в обратном направлении только после выхода из загрязненного участка (на чистой воде).
- очистку огражденного участка прекращают после удаления всех загрязняющих веществ, затем операцию повторяют для следующего участка акватории.

Собирать загрязнения необходимо при движении нефтемусоросборщика со скоростью не более 2 уз (3,7 км/ч) по возможности двигаясь против течения.

При очистке акватории вдоль причалов и молов нефтемусоросборщик движется малым ходом, причем корпус нефтемусоросборщика должен быть расположен под углом 15-30° к причалу.

При очистке акватории в углах причалов нефтемусоросборщик пришвартовывается к причалу в непосредственной близости от скопления нефти и мусора и производит всасывание загрязняющих веществ при работе малым ходом вперед, передвигаясь на швартовах вдоль причала.

При заполнении приемной ванны собранным мусором отходы перегружаются в грузовой автомобиль для последующей передачи лицензированной организации для обезвреживания.

Для сбора и транспортирования отходов с акватории морского порта Владивосток используются суда МНМС 36-Пингвин и МНМС 100. Для сбора и транспортирования отходов с акватории морского порта Находка используются суда МНМС-89 и НМС-14.

Порт Владивосток расположен на северо-западном побережье Японского моря на берегу бухт Золотой рог, Диомид, Улисс, Новик, Амурского и Уссурийского заливов, бухта Андреева.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность на трех причалах морского порта Владивосток.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №1 располагается в 192 метрах (для дальнейшей эксплуатации многоквартирного дома - Приморский край, г Владивосток, ул Алеутская, 12а) располагается в северо-западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №2 располагается в 147 метрах (для дальнейшей эксплуатации многоквартирного дома - Приморский край, г. Владивосток, ул. Верхнепортовая, 4б) располагается в западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №6 располагается в 7 метрах (Общественное управление, гостиничное обслуживание, культурное развитие, объекты культурно-досуговой деятельности, парки культуры и отдыха, магазины, общественное питание, бытовое обслуживание, спорт, предоставление коммунальных услуг, историко-культурная деятельность, улично-дорожная сеть, благоустройство территории - Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, мыс Поспелова) располагается в южном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Порт Находка расположен на северо-западном берегу Японского моря.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность на одном причале морского порта Находка.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №1 располагается в 302 метрах (многоэтажные жилые дома 4 и более этажей - Приморский край, г. Находка, ул. Луначарского, д. 1А) располагается в западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Карты-схемы мест осуществления деятельности компании в каждом порту представлены в Приложении 1.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» эксплуатирует следующие суда:

- «Алеут»;
- «Аскольд»;

- «Бархат-1»;
- «Восток»;
- «Емар»;
- «Суходол»;
- «Хасан»;
- «Бриз 23»;
- «Магадан»;
- «Minor 27 WR»;
- «МНМС 36-Пингвин»;
- «МНМС 100»;
- «Надежда»;
- «Сергей Чередниченко»;
- «Капитан Хлебников»;
- «Профессор Хлюстин»;
- «Москва»;
- «Олимп»;
- «Норд»;
- «Румб»;
- «Нептун»;
- «Ориент»;
- «МНМС-89»;
- «МНМС-14»;
- «Сахалинец»;
- «Приморец»;
- «Невская»;
- «Посьетская»;
- «Олюторская»;
- «Славянская»;
- «Аргус»;
- «Портовик-3»;
- «Сокол»;
- «Северная Двина»;
- «ИРБИС».

Основные характеристики судов, эксплуатируемых ДБФ ФГУП «Росморпорт», представлены в Таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2

Основные технические характеристики судна «Алеут»	
Регистровый номер	090327
Тип судна	буксир
Валовая вместимость	188
Дата постройки	14.10.2010 г.
Длина (м)	25.40
Ширина (м)	8.80
Высота борта (м)	4.30
Основные технические характеристики судна «Аскольд»	
Регистровый номер	160382
Тип судна	буксир
Валовая вместимость	185

Дата постройки	22.05.2020 г.
Длина (м)	22.5
Ширина (м)	8.90
Высота борта (м)	4.30
Основные технические характеристики судна «Бархат-1»	
Регистровый номер	875875
Тип судна	буксир
Валовая вместимость	165
Дата постройки	21.10.1988 г.
Длина (м)	23.5
Ширина (м)	9.00
Высота борта (м)	3.50
Основные технические характеристики судна «Восток»	
Регистровый номер	832371
Тип судна	буксир
Валовая вместимость	184
Дата постройки	31.10.1983 г.
Длина (м)	29.3
Ширина (м)	8.30
Высота борта (м)	4.30
Основные технические характеристики судна «Емар»	
Регистровый номер	180773
Тип судна	буксир
Валовая вместимость	299
Дата постройки	28.05.2020 г.
Длина (м)	29.05
Ширина (м)	9.80
Высота борта (м)	4.60
Основные технические характеристики судна «Суходол»	
Регистровый номер	180788
Тип судна	буксир
Валовая вместимость	299
Дата постройки	28.05.2020 г.
Длина (м)	29.05
Ширина (м)	9.80
Высота борта (м)	4.60
Основные технические характеристики судна «Хасан»	
Регистровый номер	090331
Тип судна	буксир
Валовая вместимость	188
Дата постройки	14.10.2010 г.
Длина (м)	25.40
Ширина (м)	8.80
Высота борта (м)	4.30
Основные технические характеристики судна «Бриз 23»	
Регистровый номер	-
Тип судна	мотолодка
Валовая вместимость	0,7
Дата постройки	2014 г.
Длина (м)	7.45

Ширина (м)	2.42
Высота борта (м)	1.05
Основные технические характеристики судна «Магадан»	
Регистровый номер	
Тип судна	
Валовая вместимость	
Дата постройки	
Длина (м)	
Ширина (м)	
Высота борта (м)	
Основные технические характеристики судна «Minor 27 WR»	
Регистровый номер	
Тип судна	
Валовая вместимость	
Дата постройки	2010 г.
Длина (м)	
Ширина (м)	
Высота борта (м)	
Основные технические характеристики судна «МНМС 36-Пингвин»	
Регистровый номер	
Тип судна	
Валовая вместимость	
Дата постройки	
Длина (м)	
Ширина (м)	
Высота борта (м)	
Основные технические характеристики судна «МНМС 100»	
Регистровый номер	
Тип судна	
Валовая вместимость	
Дата постройки	
Длина (м)	
Ширина (м)	
Высота борта (м)	
Основные технические характеристики судна «Надежда»	
Регистровый номер	901139
Тип судна	парусное/учебное
Валовая вместимость	2297
Дата постройки	1991 г.
Длина (м)	80.06
Ширина (м)	14.00
Высота борта (м)	10.65
Основные технические характеристики судна «Сергей Чередниченко»	
Регистровый номер	130755
Тип судна	рабочий катер
Валовая вместимость	84
Дата постройки	11.06.2015 г.
Длина (м)	21.84
Ширина (м)	5.50
Высота борта (м)	3.03

Основные технические характеристики судна «Капитан Хлебников»	
Регистровый номер	
Тип судна	
Валовая вместимость	
Дата постройки	
Длина (м)	
Ширина (м)	
Высота борта (м)	
Основные технические характеристики судна «Профессор Хлюстин»	
Регистровый номер	
Тип судна	
Валовая вместимость	
Дата постройки	
Длина (м)	
Ширина (м)	
Высота борта (м)	

Ремонт судов осуществляется сторонними организациями на договорной основе (Приложение 2). Техническое обслуживание судов осуществляется экипажем судна.

Бункеровка судов топливом, маслом и иными техническими жидкостями осуществляется на рейде силами сторонних бункеровщиков.

2 Анализ технических решений

2.1 Характеристика технологических операций

ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет следующие операции в портах:

В порту Владивосток (Причал №1):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
снятие и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №2):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
снятие и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №6):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
снятие и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

В порту Находка (Причал №24):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
снабжение судов водой;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

Погрузка на суда снабжения, продовольствия

Для обеспечения собственных судов ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность по погрузке снабжения, продовольствия и прочих грузов на суда, стоящие на причалах.

Судно ДБФ ФГУП «Росморпорт» швартуется к причалу. Устанавливается трап, по которому ведется погрузка необходимого материала по запросу судна.

Погрузка снабжения, продовольствия осуществляется по установленному трапу, вручную, под руководством ответственного члена экипажа судна.

Погрузка снабжения и продовольствия на суда осуществляется членами экипажа собственноручно.

После окончания погрузочной деятельности, судно убирает трап, отшвартовывается от причала.

Не допускается падения снабжения, продовольствия за борт судна.

Особые требования:

Погрузочно-разгрузочные операции по обеспечению судна снабжением, продовольствием в темное время суток производится только при обеспечении хорошей освещённости палубы судна и должным забортным освещением.

Нахождение людей на платформе судна во время движения, как по открытой, так и по закрытой акватории порта запрещается.

Планируемое количество операций по данному виду деятельности – 12 операций в год.

Снабжение судов водой

- Последовательность и технология работ для капитана/старшего помощника:
- Производит первоначальные замеры показаний судового водомера совместно с представителем бункеруемого судна;
- Проверяет правильность подключения водяных рукавов к судовым гидрантам и открытие соответствующих клапанов и клинкеров;
- Дает разрешение вахтенному мотористу-матросу на выдачу воды;
- Информировывает диспетчера ДБФ ФГУП «Росморпорт» о начале выдачи воды;
- В процессе выдачи контролирует положение судна, путем закрытия и открытия соответствующих клапанов во избежание недопустимого крена и дифферента;
- По окончании выдачи информирует диспетчера ДБФ ФГУП «Росморпорт» и вызывает представителя бункеруемого судна для окончательного оформления справок на выданную воду в соответствии с заявкой;
- Фиксирует результаты выдачи воды в судовом журнале.
- Последовательность и технология работ для моториста/матроса:
- Подает водяные рукава на бункеруемое судно, соединяет их с судовыми гидрантами;
- Открывает необходимые клапаны и клинкеры в системе выдачи воды;
- Производит пуск грузовых насосов;
- Постоянно ведет наблюдение за сигналами с судна и состоянием водяных рукавов, отсутствием натяжения и скручивания их;
- Периодически проверяет состояние швартовых канатов, по мере подъема баржи, подтягивает их;
- Производит контроль за работой дизель-генераторов, грузовых насосов и работающих механизмов.
- Контролирует количество выдаваемой воды по показаниям судового водомера, информирует об этом вахтенного помощника;
- По окончании выдачи останавливает грузовые насосы, принимает с судна водяные рукава, укладывает их на штатные места;
- Закрывает соответствующие клапаны и клинкеты на барже по указанию вахтенного помощника;
- Закрывает заглушками судовые гидранты и соединительные гайки водяных рукавов;
- В случае необходимости останавливает дизель-генераторы.
- Перед началом бункеровки судна водой обеспечивается надежное крепление судна неметаллическими концами и запрещается подход других судов.

Член экипажа ведет постоянный контроль за шлангом и фланцевыми соединениями, находится в непосредственной близости от стоп-устройства насоса выдачи.

Рабочие шланги, перед началом работ, страхуют от падения канатами, закрепленными на судне за прочные конструкции. Шланги имеют длину, обеспечивающую возможность перемещения судна.

Отверстия грузовых трубопроводов разрешается открывать только на время грузовых операций.

Сбор и транспортирование отходов

На причалах №1, №2, №6, №24 производятся работы по сбору и дальнейшему транспортированию судовых отходов и отходов, собранных с акватории морских портов Владивосток и Находка.

Для сбора и транспортирования отходов, собранных с акватории морских портов Владивосток и Находка предприятие использует следующие суда: МНМС-100, МНМС-36-Пингвин, МНМС-89, МНМС-14.

На причалах №1, №2, №6 порта Владивосток рассматривается только один вариант действий при работе с отходами:

- после сбора плавающих отходов с поверхности акватории на суда предприятия, их транспортируют к причалам, где лицензированная организация по заявке снимает отходы с судов и без организации мест временного накопления, транспортирует для дальнейшего обращения. Работы выполняются лицензированной организацией по договору (Приложение 2).

На причале №24 порта Находка рассматривается два варианта действий при работе с отходами:

- после сбора плавающих отходов с поверхности акватории на суда предприятия, их транспортируют к причалу, где лицензированная организация по заявке снимает отходы с судов и без организации мест временного накопления, транспортирует для дальнейшего обращения. Работы выполняются лицензированной организацией по договору (Приложение 2).

- после сбора плавающих отходов с акватории на суда предприятия, отход 7 39 951 01 72 4 (мусор наплавной от уборки акватории) подвергается сжиганию при помощи инсинераторной установки на территории причала №24.

Краткое содержание работ по снятию отходов с судов ДБФ ФГУП «Росморпорт»:

После швартовки судна к причалу представитель лицензированной организации поднимается на борт судна и решает следующие вопросы с администрацией судна:

- заполнение документации на снятие отходов и проверка фактического качественного и количественного состава передаваемых отходов, состояния сетей и прочности тары, в которой собраны отходы.

В темное время суток погрузочно-разгрузочные работы производятся только при обеспечении хорошей освещенности палубы и должном забортном освещении.

При передаче судовых отходов должна исключаться возможность их просыпа.

Снятые отходы с судов накапливаться на причале не будут, по прибытию загруженного судна к причалу, контейнеры с отходами перегружаются в спецтранспорт сторонней лицензированной организации, осуществляющей транспортирование отходов для дальнейшего обращения. Территории площадок, на которых происходит перегрузка отходов, имеет твердое покрытие – асфальтобетон, имеют удобный подъезд автотранспорта для перевалки отходов. Также, площадка оснащена системой отвода ливневых стоков. Лотки для сбора сточных вод замкнуты в накопительные емкости. По мере наполнения накопительной емкости сточные воды передаются лицензированной организации в качестве отхода.

Переполнение контейнеров не допускается. Каждый вид отхода, снимаемый с обслуживаемого судна, предварительно упакован в специализированную тару с маркировкой.

- Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные потерявшие потребительские свойства, складировются в специальные герметичные металлические ящики (лампы предварительно уложены в картонную заводскую упаковку для исключения боя ламп и

рассеивания паров ртути). Пустой ящик поднимается на борт судна, заполняется и опускается на баржу.

- Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные с электролитом складываются в специальные герметичные металлические ящики. Ящик поднимается на борт судна заполняется и опускается на баржу.

На судах ДБФ ФГУП «Росморпорт» лампы упаковываются в специальные герметичные металлические контейнеры, аккумуляторы - в специальные герметичные металлических ящики и, транспортируются к причалам морского порта Владивосток и Находка штабелем в металлических контейнерах, установленных на судне.

- Масла растительные отработанные при приготовлении пищи, передается с судна на судно в специальной пластиковой таре.

- Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие, передается в Биг бэгах.

- Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные, в специальных пластиковых пакетах.

- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более), в специальных пластиковых пакетах.

- Принтеры, сканеры, multifunctional устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства, в специальных пластиковых пакетах.

- Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе, в специальных пластиковых пакетах.

- Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства, в специальных пластиковых пакетах.

- Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства, в специальных пластиковых пакетах.

- Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные, в специальных пластиковых пакетах.

- Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной, в специальных пластиковых пакетах.

Пластиковые пакеты с отходами транспортируются навалом в металлических контейнерах, установленных на судне.

Члены экипажа судна, ответственные за передачу отходов, складывают в сеть упакованные отходы. При передаче отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных прочих, биг-бэг крепится стропами.

Экипаж судна вручную производит выгрузку судовых отходов и наполняет контейнеры, расположенные на спецтранспорте.

При передаче отходов с судна на баржу должны быть соблюдены все меры по предотвращению попадания судовых отходов в море и загрязнению объектов окружающей среды.

В таблице 2.1.3 представлена характеристика отходов, снимаемых и транспортируемых с судов.

Таблица 2.1.3.

№ п/п	Наименование вида опасного отхода	Код в соответствии с ФККО	Класс опасности для окружающей среды	Емкость временного накопления отхода
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Герметичный деревянный ящик
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	Металлическая емкость
3	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	2	Металлическая емкость
4	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	Металлическая емкость
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	Металлическая емкость
6	Отходы прочих минеральных масел	4 06 190 01 31 3	3	Металлическая емкость
7	Материалы лакокрасочные на основе сложных полиэфиров в среде негалогенированных органических растворителей в металлической таре, утратившие потребительские свойства	4 14 422 13 53 3	3	Металлическая емкость
8	Лампы нагривые высокого давления, утратившие потребительские свойства	4 82 411 21 52 3	3	Герметичная емкость
9	Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков, с преимущественным содержанием меди и свинца	4 62 011 01 20 3	3	Контейнер
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	Герметичная емкость
11	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3	Контейнер
12	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	3	Контейнер
13	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	Металлическая емкость
14	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	Металлическая емкость
15	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	Металлическая емкость
16	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3	Металлическая емкость
17	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3	Металлическая емкость
18	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3	Металлическая емкость
19	Масла растительные, отработанные при жарке овощей	3 01 132 12 31 3	3	Контейнер
20	Шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	4	Контейнер
21	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 11 52 4	4	Контейнер
22	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4	Мешок/ящик
23	Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойств	4 81 205 02 52 4	4	Мешок/ящик
24	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие	4 81 202 01 52 4	4	Мешок/ящик

	потребительские свойства				
25	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	4		Мешок/ящик
26	Карtridge печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4 81 203 02 52 4	4		Мешок/ящик
27	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4		Контейнер
28	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4		Металлическая емкость
29	Масла растительные отработанные при приготовлении пищи	7 36 110 01 31 4	4		Контейнер
30	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	7 47 211 01 40 4	4		Контейнер
31	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4		Контейнер
32	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4		Контейнер
33	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4		Металлическая емкость
34	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4		Металлическая емкость
35	Мусор наплавной от уборки акватории	7 39 951 01 72 4	4		Контейнер
36	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4		Контейнер
37	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5		Контейнер
38	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5		Контейнер
39	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5		Контейнер

Очистка акватории от плавающего мусора

ДБФ ФГУП «Росморпорт» выполняются работы по очистке акватории от плавающего мусора. Транспортирование собранных отходов (мусора) осуществляется на основании лицензии (серия № 077 216), выданной 19 апреля 2016 г. Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Данная деятельность осуществляется судами ДБФ ФГУП «Росморпорт».

Очистка открытой акватории порта должна производиться последовательной обработкой нефтемусоросборщиком загрязненной площади акватории.

Технология по сбору нефтепродуктов и мусора с поверхности моря осуществляется следующим образом:

- постоянно учитывать направление дрейфа загрязняющих веществ с тем, чтобы исключить попадание этих веществ в места, где сбор их нефтемусоросборщиком будет невозможен;

- начинать обработку загрязненного участка с периферии в направлении его большей оси;

- нефтемусоросборщик открывая створки всасывает загрязняющие вещества с поверхности участка акватории в приемную камеру,

- установить такую скорость движения нефтемусоросборщика по загрязненному участку, при которой обеспечивается максимальная производительность сбора мусора (для некоторых конструкций нефтемусоросборщиков у носовой части при этом не должна возникать волна, препятствующая поступлению загрязняющих веществ в приемную камеру);

- осуществлять поворот нефтемусоросборщика для движения в обратном направлении только после выхода из загрязненного участка (на чистой воде).

- очистку огражденного участка прекращают после удаления всех загрязняющих веществ, затем операцию повторяют для следующего участка акватории.

Собирать загрязнения необходимо при движении нефтемусоросборщика со скоростью не более 2 уз (3,7 км/ч) по возможности двигаясь против течения.

При очистке акватории вдоль причалов и молов нефтемусоросборщик движется малым ходом, причем корпус нефтемусоросборщика должен быть расположен под углом 15-30° к причалу.

При очистке акватории в углах причалов нефтемусоросборщик пришвартовывается к причалу в непосредственной близости от скопления нефти и мусора и производит всасывание загрязняющих веществ при работе малым ходом вперед, передвигаясь на швартовах вдоль причала.

При заполнении приемной ванны собранным мусором отходы перегружаются в грузовой автомобиль для последующей передачи лицензированной организации для обезвреживания.

Для сбора и транспортирования отходов с акватории морского порта Владивосток используются суда МНМС 36-Пингвин и МНМС 100. Для сбора и транспортирования отходов с акватории морского порта Находка используются суда МНМС-89 и НМС-14.

В темное время суток должно быть обеспечено достаточное освещение для работы с палубными механизмами.

2.2 Анализ альтернативных вариантов

В соответствии с действующими в РФ нормативными требованиями, оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) должна включать экологический анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой хозяйственной деятельности. Ниже представлены краткие результаты анализа возможных альтернативных вариантов.

2.2.1 Отказ от деятельности

В качестве первой альтернативы рассматривается «нулевой вариант» – отказ от проведения хозяйственной деятельности.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» является компанией, выполняющей работы по снабжению водой, сбором и транспортированием судовых отходов, работы по очистке акватории от плавающего мусора.

Деятельность по снабжению судов и сбором и транспортированием судовых отходов является основной для ДБФ ФГУП «Росморпорт» и обеспечивает основной источник финансирования для работы компании.

Отказ от намечаемой деятельности может привести к остановке предприятия, сокращению численности работников предприятия и налоговых платежей во все уровни бюджета.

2.2.2 Альтернативы реализации хозяйственной деятельности

Альтернативное место проведения деятельности

В акватории Японского моря активно ведется деятельность с использованием судов. Для беспрепятственного ведения деятельности в порту Владивосток и порту Находка ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет свою деятельность, помогая судам в швартовке, буксировке, принимая отходы с судов стоящих на причалах, также следит за чистотой акватории Японского моря, пожарной и экологической безопасностью.

Компания предполагает осуществлять свою деятельность в специально отведенной для этого акватории и изменение места проведения деятельности невозможно.

Масштаб деятельности

Масштабы деятельности характеризуются объемами транспортируемых отходов и количеством судов, заходящих в порт. Уменьшение количества судов, эксплуатируемых ДБФ ФГУП «Росморпорт», может привести к уменьшению экономической эффективности деятельности, и соответственно к сокращению рабочих мест и налоговых платежей. Кроме того, сокращение прибыли, значительно уменьшит затраты на реализацию природоохранных мероприятий.

3 Состояние окружающей среды в районе осуществления деятельности

3.1. Климатические и метеорологические характеристики

Климатические условия представлены по данным ФГБУ «Приморское УГМС» от 24.05.2022 № 321-07-17-0619 (Приложение 2).

Город Владивосток раскинулся на самой южной оконечности полуострова Муравьев - Амурский. В черту города входит весь полуостров вместе с цепочкой островов, протянувшихся к югу от него. Полуостров Муравьев - Амурский вытянут с северо - востока на юго - запад, и вдается в море на 37 км, ширина его 12 км.

Рельеф полуострова гористый. Сопки в значительной степени расчленены распадками и долинами небольших речек. Высота сопкок колеблется от 50 до 200 м. Вершины сопкок каменистые и покрытые травянистой растительностью. Лесные массивы в городе отсутствуют.

Город расположен в зоне действия муссонной циркуляции атмосферы. Зимой он находится под преобладающим воздействием очень холодных и сухих воздушных масс, формирующихся на континенте над Сибирью. Зимний муссон несёт холодную, солнечную и маловетреную погоду. Летний муссон приносит с Тихого океана влажную прохладную воздушную массу и обильные осадки.

Мощные тропические циклоны - тайфуны, а зачастую и обычные, приходящие с юго-запада, являются причиной сильных ливневых дождей, особенно в июле-августе и реже - в сентябре.

Средняя месячная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет +19.7 °С.

Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца составляет -12.7 °С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца равно +23.4 °С.

Направление ветра определяется, в основном, муссонной циркуляцией, выраженной в преобладании в холодное полугодие переноса воздушных масс с азиатского материка в сторону океана, а в летнее время - наоборот, с моря - на сушу.

Скорость ветра $U_{м.р.}$, повторяемость превышений которой 5% составляет 12.4 м/с.

За годовой период преобладают ветры северного направления с повторяемостью 36 % и средней скоростью 6,0 м/с. (табл. 3.1.1 - 3.1.2).

Таблица 3.1.1. – Повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
36	2	1	17	24	6	3	11	1

Таблица 3.1.2 – Средняя скорость ветра (м/с) различных направлений

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
6,0	3,4	2,4	6,0	5,6	3,7	3,4	4,9

Максимальная скорость ветра при порывах – 41 м/с.

Согласно данными доклада об экологической ситуации в Приморском крае в 2019 году, подготовленный министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края совместно с территориальными органами федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти Приморского края, администрациями муниципальных образований и иных организаций всех форм собственности, зима 2018-2019 годов была в Приморье экстремально теплой и сухой, со значительным дефицитом осадков. Режим осадков в городе характерен для муссонного климата.

Метеорологическая информация за многолетний период наблюдений с учетом последних пяти лет предоставлена по данным ближайшей гидрометеорологической станции МГ-2 Владивосток.

Морской порт Находка

Климатические условия представлены по данным ФГБУ «Приморское УГМС» от 24.05.2022 № 321-07-17-0619 (Приложение 2).

Основными факторами, определяющими климат Приморья, являются географическое положение района на стыке материка и океана, сложное строение его поверхности и муссонный характер циркуляции атмосферы.

Приморье периодически подвергается воздействию разнородных по своим свойствам воздушных масс, формирующимися за его пределами.

В зимний период территория края находится под преобладающим воздействием очень холодных и сухих воздушных масс, формирующихся в области развития мощного азиатского антициклона. Преобладают ветры северных направлений. Зима морозная, преимущественно с ясной погодой и небольшим количеством осадков.

В летнее время, когда над нагретым азиатским материком давление падает, а над Тихим океаном оно значительно выше, влажный воздух со стороны океана и морей устремляется на материк, образуя летний муссон: воздушные массы перемещаются в основном с юго-востока на северо-запад. Лето теплое, влажное, со значительным количеством осадков.

В заливе Петра Великого существенное влияние на плавание судов оказывают сильные ветры, тропические циклоны (тайфуны), туманы, обледенение судов.

Сильные ветры и связанное с ними волнение наиболее вероятны осенью и зимой, а тропические циклоны – летом и осенью. Туманы, при которых резко ухудшается видимость, могут быть с марта по август. С ноября по март наблюдается обледенение судов, представляющих угрозу безопасности их плавания.

Метеорологический режим залива Петра Великого, определяют муссонная циркуляция атмосферы, географическое положение района, а также особенности гидрологического режима моря и рельефа побережья.

Город Находка Приморского края расположен вдоль западного побережья одноименного залива Находка. Вся окружающая местность довольно гористая, пересечена многочисленными падами, изрезана долинами рек, ручьев и оврагов. Высота окружающих сопков составляет 50-300м. Склоны, в основном, покрыты деревьями лиственных пород, кустарником. В долинах преобладает травяная растительность с отдельными группами кустарника.

Бухта расположена в зоне действия муссонной циркуляции атмосферы. Зимой он находится под преобладающим воздействием очень холодных и сухих материковых воздушных масс, формирующихся в области мощного Азиатского (Сибирского) антициклона. Зимний муссон несёт холодную, солнечную и маловетреную погоду. Летний муссон приносит с Тихого океана влажную прохладную воздушную массу и обильные осадки.

Средняя месячная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет +20.7 °С.

Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца составляет -13.9 °С.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца равно +24.8 °С.

Скорость ветра $U_{м.р.}$, повторяемость превышений которой 5% составляет 8.7 м/с.

За годовой период преобладают ветры северо-западного направления с повторяемостью 17 % и средней скоростью 3,5 м/с. (табл. 3.1.3 - 3.1.4).

Таблица 3.1.3. – Повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
---	----	---	----	---	----	---	----	-------

14	13	12	12	12	6	14	17	11
Таблица 3.1.4 – Средняя скорость ветра (м/с) различных направлений								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
3,2	2,7	2,2	2,8	2,5	2,5	3,5	3,8	

3.1.1 Состояние воздушного бассейна в районах осуществления деятельности

Морской порт Владивосток

Основные метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе в районе хозяйственной деятельности в порту Владивосток по данным наблюдений морской гидрометеорологической станции МГ-2 Владивосток представлены в таблице 3.1.1.1

Таблица 3.1..1. Основные метеорологические показатели состояние воздушного бассейна в районе порта Владивосток

Наименование характеристик	Значения
Метеостанция МГ-2 Владивосток	
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности: КН: 25:28:020031:299 и 25:28:020031:228	1,0
КН: 25:28:000000:63361 и 25:28:000000:68334	1,1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 23,4
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 16,0
Средняя месячная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 19,7
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 12,7
Среднегодовая роза ветров, %	
С	36
СВ	2
В	1
ЮВ	17
Ю	24
ЮЗ	6
З	3
СЗ	11
Скорость ветра (U_x), повторяемость превышения которой 5%, м/с	12,4

Морской порт Находка

Основные метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе в районе планируемой хозяйственной деятельности в порту Находка по данным наблюдений ближайшей морской гидрометеорологической станции МГ-2 Находка представлены в таблице 3.1.8

Таблица 3.1.8 Основные метеорологические показатели состояние воздушного бассейна в районе порта Находка

Наименование характеристик	Значения
Метеостанция МГ-2 Находка	
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности:	1,1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 24,8
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца,	- 13,9

Наименование характеристик	Значения
°С	
Средняя месячная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 20,7
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 10,0
Среднегодовая роза ветров, % С СВ В ЮВ Ю ЮЗ З СЗ	 14 13 12 12 12 6 14 17
Скорость ветра (U_x), повторяемость превышения которой 5%, м/с	8,7

3.2. Гидрологические условия

Порт Владивосток

Бухта Золотой Рог залива Петра Великого вдается в полуостров Муравьева-Амурского примерно на 7 км к северу и северо-востоку и отдалается на западе от Амурского залива узким полуостровом Шкота (шириной не более двух километров).

Горловина бухты на юге выходит в пролив Босфор Восточный. Ширина бухты не превышает одного километра, максимальная глубина на выходе из бухты около 10 - 15 м. Грунт на берегах Золотого Рога состоит из гальки, гравия и крупных камней, в открытой части характерны песчано-илистые грунты с преобладанием ила.

Гидрологический режим бухты определяется ее географическим положением, климатическими и погодными условиями, приливоотливными явлениями и системой течений, обуславливающих характер распределения гидрологических и гидрохимических характеристик.

В зимний период над акваторией бухты преобладают северные ветра, в летний - умеренные ветра южных направлений.

Основными факторами, определяющими колебания уровня, являются приливные, сгонно-нагонные и сейшевые явления. Приливы неправильные, полусуточные. Наибольшая величина прилива не превышает 0,5 м. Максимальное повышение уровня, вызванное нагонными явлениями, может составлять 45 - 50 см. Колебания уровня типа сейш не превышает 20 - 25 см.

Волновые условия на описываемой акватории формируются главным образом под действием розы ветров, господствующих над Амурским и Уссурийским заливами. Максимальные высоты волн от наиболее опасных В и ЮВ румбов не превышают 2,3 м.

Система течений в заливе Петра Великого формируется под влиянием общей циркуляции Японского моря, ветровой обстановки и приливоотливных явлений и носят слабовыраженный стоковый характер.

Относительно хорошо приливные течения выражены лишь в устьях пролива Босфор Восточный, причем наиболее значительные течения направлены либо в сторону Амурского, либо Уссурийского заливов. Периодичность смены этих течений составляет около 6 часов, средняя скорость течений в бухте не превышает 8-10 см/сек.

Определенное влияние на режим течений бухты Золотой Рог оказывает сток реки Обьяснения, под действием которого формируется еще один местный поток. Это течение проходит вдоль северного берега бухты, затем поворачивает к югу, поступая в Амурский залив, огибая косу Токаревского. В зимний период года указанная схема течений практически сохраняется, но скорости их уменьшаются в 2,0 - 2,5 раза.

Среднегодовая скорость ветра в вершине бухты составляет 1,4 м/сек, количество штилей в среднем за год 55%. Зимой среднемесячные скорости ветра составляют 5 - 9 м/сек, увеличиваясь во время штормов до 40 м/сек.

Интенсивное судоходство и большое количество крупнотоннажных судов, пришвартованных к причальным стенкам, усложняют гидрологический режим бухты. С одной стороны, движущиеся суда, создают дополнительное смещение и волно-вихревые потоки. С другой стороны, пришвартованные к причалам крупнотоннажные суда, ослабляют приливоотливные и стоковые течения вблизи берега.

Гидрохимические условия рассматриваемого района отражают сильное воздействие от городских объектов водопользования.

Бухта Золотой Рог интенсивно подвергается влиянию городских стоков. Практически вся береговая линия представляет причальную стенку. В Золотой Рог поступает значительный объем сточных вод системы городской канализации. Кроме того, значительное воздействие оказывают крупнейшие городские порты.

Температура поверхностного слоя воды в бухте Золотой Рог имеет ярко выраженный годовой ход. Минимальная температура воды устанавливается в пределах от $-1,8^{\circ}\text{C}$, максимальная температура воды до 28°C .

Летом в бухте Золотой Рог преобладают южные и юго-восточные ветры, часты дожди и туманы. Осенью и зимой дуют преимущественно северные и северо-западные ветры, сопровождающиеся сухой и ясной погодой, значительным понижением температуры и повышением атмосферного давления.

Зимние и осенние ветры бывают продолжительными и достигают скорости 6–8 м/с и более. Весной и летом скорость ветра несколько меньше, чем зимой.

Туманы в бухте Золотой Рог наблюдаются с апреля по август. Наиболее часто они бывают в июне – июле. Как правило, туманы появляются при юго-восточных ветрах, которые приносят их со стороны Уссурийского залива. При штилях туманы бывают реже.

Приливы в бухте Золотой Рог неправильные полусуточные. Даже в сильные морозы бухта остаётся незамёрзшей, так как ТЭЦ-2 сбрасывает в нее теплые воды.

Прозрачность воды бухты не более 4 м.

Среднегодовое значение температуры воды в бухте Золотой Рог в 2019 году составило $14,84^{\circ}\text{C}$. В весенний период температура воды колебалась от $8,7^{\circ}\text{C}$ в придонном слое на станции №14 до $23,10^{\circ}\text{C}$ в поверхностном слое на станции №1, в летний период от $14,60^{\circ}\text{C}$ в придонном слое на станции №14 до $28,00^{\circ}\text{C}$ в поверхностном слое на станции №1, в осенний период от $8,90^{\circ}\text{C}$ в придонном слое на станции №14 до $17,2^{\circ}\text{C}$ в поверхностном слое на станции №1.

Среднегодовой показатель солености в 2019 году составил 30,425‰. Соленость изменялась в поверхностном слое от 13,990‰ в августе на станции №14 до 33,100‰ в октябре на станции №12, в придонном слое от 29,700‰ в августе на станции №1 до 33,730‰ в октябре на станции №12.

Ледовый режим

Зимой бухта замерзает, однако припай не образуется. Процесс образования льда начинается обычно в начале января с появлением ледяных игл и сала в восточной части бухты. В годы с холодной зимой замерзание начинается уже в третьей декаде декабря, в годы с теплой зимой – лишь в первой декаде февраля.

Очищение бухты ото льда происходит обычно в марте; в теплые зимы – уже в середине февраля. После холодных зим лед может сохраняться до начала апреля, особенно на выходе из бухты, куда он выносится из Амурского залива. До 1960-х годов в бухте образовывался припай толщиной до 90 см, однако в связи с развитием города и порта Владивосток устойчивое образование припая прекратилось, т.к. ему препятствуют как сброс коммунальных и промышленных стоков, так и активное судоходство. Тем не менее, при южных ветрах в бухту может плотно набиваться дрейфующий лед из пролива Босфор Восточный, что существенно осложняет судоходство в бухте. В современный период наибольшая продолжительность ледового периода в бухте Золотой Рог составляет – 78 дней, наименьшая – 14 дней

Уровненный режим акватории определяется приливно-отливными и сгонно-нагонными явлениями. В течение суток наблюдается два полных и два малых подъема воды. Приливные колебания не превышают 25-35 см. Ветровые нагоны в бухте Золотой Рог приходятся в

основном на апрель - октябрь, при этом, чаще всего наблюдаются высотой до 40 см, с меньшей повторяемостью (около 8%) отмечаются нагоны высотой до 50 см, с еще меньшей повторяемостью (0,78 – 4%) наблюдаются нагоны с высотой 70 - 80 см. Нагонные явления, как и штормовое волнение, обусловлены активной циклонической деятельностью.

Постоянных течений в бухте Золотой Рог нет, за исключением ее внешней части, где наблюдается слабый циклонический круговорот. Дрейфовые течения также несущественны и развиваются только при ветрах, дующих вдоль бухты, которые здесь редки. Преобладают реверсивные приливо-отливные течения с полусуточной периодичностью и со средней скоростью 5 - 8 см/с. Для вершины бухты имеет значение также стоковое течение, формируемое стоком реки Объяснения. Этот поток направлен от устья реки вдоль северного берега бухты. Максимальная скорость течения в бухте Золотой Рог при совпадении благоприятных астрономических и атмосферных условий не превышает 20 см/с на поверхности моря и 10 см/с у дна. В районе акватории порта «Гайдамак» скорости суммарных течений, как правило, не превышают 10 см/с.

Режим волнений формируется под воздействием локальных (местных) ветров. Наибольшая повторяемость (около 70%) приходится на волнение южных направлений, приходящихся на апрель - сентябрь месяцы. Средняя высота волн 0,5 - 0,8 м., максимальное волнение не превышает 1,3.

Побережье Приморского края подвержено воздействию цунами, возникающего в результате землетрясений в Японском море у западного побережья Японского архипелага.

В двадцатом столетии, на побережье Приморья было зарегистрировано 4 случая существенного проявления цунами (1907, 1940, 1983, 1993 гг.), два из них нанесли значительный ущерб экономике. Цунами 26 мая 1983 года произошло вследствие землетрясения в Японском море, и было самыми крупными из всех зафиксированных. В Амурском заливе существенного проявления цунами не наблюдалось. Наиболее сильное проявление цунами наблюдалось в Уссурийском заливе. По наблюдениям, в бухте Патрокл стала отходить вода от обоих побережий перешейка п-ова Басаргина; отход воды был на 20 м от уреза. Затем со стороны Уссурийского залива подошла волна высотой 3,5-4,0 м в форме подковы, накатилась на перешеек с юго-западной стороны и перешла через него в б. Патрокл слоем 1,0 м (вторая волна цунами перешеек не перешла). В бухте Тихая высота волны цунами достигала 5 - 6 м, в б. Горностай 2 – 3 м. Заметные колебания моря продолжались около 2 часов. При цунами 13 июля 1993 года подъем уровня моря в г. Владивосток не превышал 0,7 м. В бухте Соболев, расположенной по другую сторону перешейка от б. Патрокл, волна достигла высоты 1,5 м, но через перешеек не перешла.

Порт Находка

Бухта Находка вдается в западный берег залива Находка между мысом

Павловского и скалой Бахирева, находящейся на расстоянии более 3 км к северо-северо-востоку от мыса Павловского. Юго-западный и северо-западный берега бухты высокие и обрывистые, образованы склонами гор, и у входных мысов имеют скалистый характер. От западного берега склоны гор несколько отступают вглубь материка, уступая место неширокой прибрежной песчаной полосе. К этой полосе примыкает пологая низменность, за которой местность сразу же повышается. Вдоль юго-западного и северо-западного берегов бухты тянутся рифы. Глубины от входа в бухту к ее вершине резко уменьшаются.

На гидрометеорологический режим бухты Новицкого влияют различные природные факторы: волнение, сгонно-нагонные и приливно-отливные явления, ветровой фактор, температурные и ледовые условия. На формирование климата большое влияние оказывает

ДБФ ФГУП «Росморпорт»

муссонная циркуляция атмосферы. В зимний период (с ноября по март) преобладает зимний муссон, приносящий с материка Азии холодный и сухой воздух. Весной происходит перестройка атмосферной циркуляции. С мая по август господствует летний муссон, движение воздушных масс приобретает противоположное направление. Они перемещаются, в основном, с юго-востока на северо-запад. Муссонная циркуляция часто нарушается прохождением циклонов.

Волнение

Волновой режим в бухте определяется как местным волнением, формирующимся под действием поля ветра над заливом Находка, так и волнением, проникающим из открытой части моря. Остров Лисий, находящийся в юго-западной части залива Находка, несколько защищает от волнения бухту Находка. При устойчивом и продолжительном юго-восточном ветре образуется длинная пологая волна, переходящая в зыбь. С запада, северо-запада бухта Находка закрыта от волнения береговой линией.

Температура воды

Годовой ход температуры воды в бухте Находка выражен достаточно ярко. Минимальная температура воды приходится на январь-февраль и составляет $-1,5^{\circ}\text{C}$, в отдельные годы температура воды достигала $-1,9^{\circ}\text{C}$. С марта обычно наблюдается рост температуры воды примерно на 1°C . в апреле - мае на $4-5^{\circ}\text{C}$. К концу марта - началу апреля температура воды переходит через 0°C к положительным значениям. В дальнейшем идет интенсивный прогрев водных масс, но повышение температуры в начале лета идет медленно. В период с июня по август среднемесячная температура изменяется от 16°C до 20°C . Максимальная среднемесячная температура воды наблюдается в августе и равна $19,6^{\circ}\text{C}$ (табл. 4.4.1), в отдельные годы максимум температуры воды достигает 24°C - 27°C . С сентября начинается понижение температуры воды, которое выражается более ярко, чем рост. В ноябре понижение температуры достигает $4,8^{\circ}\text{C}$. В декабре температура воды переходит через 0°C к отрицательным значениям. Среднегодовая температура воды в бухте составляет $7,9^{\circ}\text{C}$. Максимальная температура воды $26,8^{\circ}\text{C}$ отмечена в августе. Самая низкая температура воды была в январе $-1,9^{\circ}\text{C}$. Амплитуда экстремальных величин составляет $28,7^{\circ}\text{C}$.

Таблица 4.4.1. Среднегодовые значения месячных значений температуры воды, $^{\circ}\text{C}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год	Абсолют	
													макс.	мин.
-1,5	-1,4	0,0	3,4	7,7	15,7	17,0	19,6	17,4	11,1	4,8	0,6	7,9	26,8	-1,9

Соленость воды

Соленость определяется главным образом осадками и испарением, стоком вод и процессами перемешивания. В зимний период существенное влияние оказывают процессы льдообразования и ледотаяния. Среднегодовая соленость воды колеблется в пределах от 26,0‰ до 34,1‰. Среднегодовая соленость равна 30,7‰. В период с декабря по февраль наблюдаются наибольшие значения солености, максимальная среднемесячная соленость равна 34,1‰ и приходится на январь-февраль, в отдельные годы максимальная соленость наблюдается в декабре и феврале. В период с марта по август соленость воды уменьшается, что объясняется выпадением осадков и влиянием стока реки Партизанская.

Минимальная среднемесячная соленость наблюдалась в мае и равна 26,0‰. Абсолютный минимум 6,2‰ наблюдался в августе. Минимальные значения солености колеблются в пределах от 6,2‰ до 14,6‰ (табл. 4.4.2).

Таблица 4.4.2. Среднемесячные значения солености воды (S ‰)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год	Абсолют	
													макс.	мин.

34,1	34,1	33,1	29,6	26,0	26,4	28,4	28,9	29,7	31,9	32,9	33,8	30,7	35,8	6,2
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Уровень моря

Основными факторами, определяющими характер и величину колебаний уровня воды, являются ветер, величина речного стока, приливо-отливные явления, распределение атмосферного давления и изредка цунами. На колебания уровня воды в большей степени влияют сгонно-нагонные явления, поскольку приливы здесь незначительны. Сгонно-нагонные явления в бухте Находка связаны в основном с муссонами и носят сезонный характер. Средняя многолетняя величина колебаний моря в отдельные месяцы и период тайфунов составляет 0,6-0,7 м. В среднем сгонно-нагонные колебания уровня воды составляют 10-15 см. Максимальное число штормовых нагонов наблюдается в августе сентябре. Во время прохождения глубоких циклонов, при резких изменениях атмосферного давления, возникают сейшевые колебания уровня моря. Период сейши может длиться от нескольких минут до 1 часа. Приливы носят неправильный полусуточный или суточный характер. Величина прилива составляет от 0,1 м до 0,3 м (таблица 4.4.3).

Таблица 4.4.3. Среднемесячные значения уровня моря, см

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Уровень	-105	-106	-105	-100	-93	-87	-83	-82	-88	-97	-102	-103

Средний многолетний уровень - 96 см

Максимальный - 15 см

Минимальный - 153 см

Режим течений

Режим течений в заливе Находка, в его бухтах и на подходе к заливу формируется под влиянием общей циркуляции вод Японского моря, муссонов, образующих ветровые поверхностные течения, и приливных явлений.

На формирование постоянных течений в описываемом районе доминирующее значение оказывают постоянное холодное Приморское течение, циркуляционные струи вод в заливе Петра Великого, а также стоки рек Партизанской и других, впадающих в бухты залива Находка.

Приморское холодное течение направлено вдоль северо-западного берега с севера на юг. Средняя скорость Приморского течения 0,2 – 0,5 узлов, наибольшая 1,2 узлов.

На подходах к заливу Находка струи Приморского течения встречаются с циркуляционными струями течений, образующихся в заливах Стрелок и Восток, которые направлены на юго-восток.

Постоянные течения в заливе Находка направлены против часовой стрелки со скоростью на поверхности 0,1 – 0,3 узлов. Формируются они струей Приморского течения, огибающей мыс Поворотный и заходящей в залив Находка. Далее эта струя, двигаясь вдоль восточного берега залива, взаимодействует со стоком реки Партизанской, отклоняя струю пресной воды к западу. Сток реки Партизанской наиболее значителен в период летне-осенних дождевых паводков. Затем поверхностное течение направляется вдоль западного берега залива на выход в открытое море.

На рисунке 4.4.1 приведена схема течений на поверхности и у дна для залива Находка.

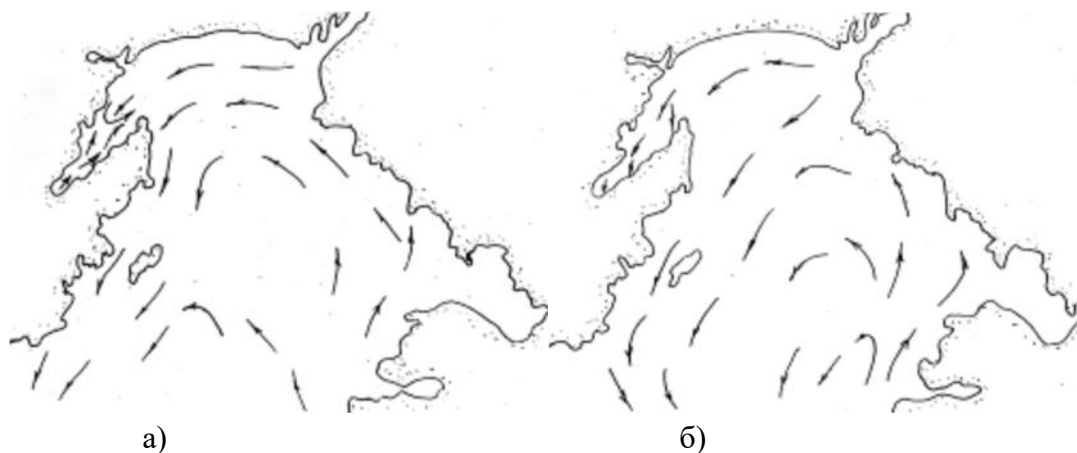


Рис. 4.4.1. Схема поверхностных (а) и придонных (б) течений в зал. Находка

Под воздействием устойчивых продолжительных ветров со скоростью 10 м/с и более возникают ветровые течения, которые могут усиливать или ослаблять постоянные течения в зависимости от направления и силы ветра. Средние скорости ветровых течений составляют 0,1 – 0,2 узлов.

Приливное течение направлено в прилив к вершине залива и бухт, в отлив – в обратном направлении со скоростью 0,1–0,2 узлов.

Суммарные течения неустойчивы по направлению и скорости. Их направление в значительной степени зависит от господствующих ветров и приливных фаз. Средние скорости суммарных течений колеблются от 0,3 до 0,8 узлов. Повторяемость значений скоростей 0,6–0,8 узлов составляет 9,3%.

Режим течений в бухте Новицкого изучен слабо. Измерения показали, что в большинстве случаев скорости поверхностных течений не превышали 15 см/с, придонных - 20 см/с. Явного преобладания определенных направлений переноса водных масс отмечено не было. В 97,5% случаев скорости течений были менее 15 см/с. Наиболее сильные течения наблюдались в проливе между мысом Павловского и островом Лисий и достигали 42 см/с.

Ледовые условия

Ледовый сезон в бухте Находка обычно начинается с середины декабря и продолжается до середины марта. В бухте Новицкого в отдельные зимы лед может отсутствовать. В суровые зимы, когда северная часть залива Находка замерзает, кромка сплошного льда доходит до о. Лисий, покрывая бухту Находка, толщина льда может достигать 30 и более см. В конце февраля лед начинает разрушаться и к концу марта началу апреля бухта полностью очищается ото льда.

3.3 Гидрохимический режим акватории Морской порт Владивосток

Японское море — полузамкнутое море Тихого океана. Проливами Татарским, Невельского и Лаперуза оно соединяется с Охотским морем, проливом Цугару (Сангарским) — с Тихим океаном, а Корейским проливом — с Восточно-Китайским и Желтым морями. Площадь моря составляет 1062 тыс.км², объем воды — 1715 тыс.км³, средняя глубина — 1750 м, наибольшая — 3720 м. Берега преимущественно гористые. Рельеф северной части (к северу от 44°с.ш.) представляет собой широкий желоб, постепенно сужающийся к северу. Центральная часть (между 40° и 44°с.ш.) находится в пределах глубокой замкнутой котловины. В южной части моря (к югу от 40°с.ш.) на подводном склоне Корейского п-ва между хребтами прослеживаются широкие подводные долины. Климат муссонный, резко выражен зимний муссон.

Температура воды на поверхности зимой изменяется от 0°С на севере до 12 °С на юге, летом — от 17 °С до 26 °С соответственно. Изменчивость температуры по вертикали наиболее значительна в юго-восточной части моря, разность в среднем составляет 22 °С. Зимой разность уменьшается до 10°С. В северной и в северо-западной частях моря зимой разность температур невелика (не превышает 1°С), а летом возрастает с северо-запада на юго-восток от 12°С до 22°С. В северной части моря сезонные изменения температуры отсутствуют уже на глубине 100–150 м, в южной и восточной частях они прослеживаются до глубины 200–250 м.

Соленость в западной части на поверхности составляет 32–33‰, а в центральной и восточной — 34,0–34,8‰. Зимой в связи с интенсивным охлаждением вод северо-западной части моря и района побережья Приморья интенсивно развивается вертикальная циркуляция, глубина распространения которой достигает 3000 м. Основной приток вод происходит через Корейский пролив — около 97% общего годового количества поступающей воды. Зимой устойчивый северо-западный муссон препятствует поступлению вод в море через пролив, вызывая ослабление циркуляции вод.

В Японском море наблюдается циклонический круговорот с центром в северо-западной части моря. Выделяют три водные массы: тихоокеанская и японская в поверхностной зоне и японская в глубинной. По происхождению все водные массы представляют собой результат трансформации поступающих в море тихоокеанских вод. Для моря характерны приливы всех основных видов: полусуточные, суточные и смешанные. Максимальные приливные колебания уровня моря (до 2,3–2,8 м) наблюдаются в Татарском проливе. Во время зимнего муссона в результате сгонно-нагонных колебаний у западных берегов Японии уровень может повышаться на 20–25 см, а у материкового берега на столько же понижаться. Летом наблюдается обратное явление.

Ледообразование начинается уже в октябре, а последний лед задерживается на севере иногда до середины июня. На севере моря лед образуется ежегодно, а к югу от Татарского пролива устойчивое ледообразование ежегодно наблюдается только в глубоко вдающихся в материк заливах и бухтах. Припай развит незначительно. Толщина ледяного покрова в середине февраля доходит до 1 м.

Циклоны в Японском море можно подразделить на два вида: тропические циклоны океанического происхождения (тайфуны), которые обычно наблюдаются в теплое время года, и континентальные циклоны в холодный период. Циклоны первого вида наблюдаются обычно в теплое время года, а циклоны второго вида — в холодное. Повторяемость континентальных циклонов составляет 50–55 случаев в год, а океанических тайфунов — около 25 случаев. Однако сила ветра и вызываемое волнение при тайфунах намного больше.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ в воде бухты Золотой Рог по данным ФГБУ «Приморское УГМС» приведены в таблице 4.5.2.

Таблица 4.5.2 - концентрации загрязняющих веществ в бухте Золотой Рог

№№	Наименование показателей	Размерность	Концентрация		ПДК*
			0	дно	
1	рН	мг/дм ³	8,10	8,24	
2	Нитриты (по азоту)	мг/дм ³	0,042	0,029	0,02
3	Нитраты (по азоту)	мг/дм ³	0,068	0,031	9
4	Аммонийный азот	мг/дм ³	0,338	0,199	
5	Фосфаты (по фосфору)	мг/дм ³	0,035	0,03	
6	Взвешенные вещества	мг/дм ³	15,4	9,2	9,75**
7	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,05	0,04	0,05
8	Фенолы (летучие)	мг/дм ³	1,1 * 10 ⁻³	1,0 * 10 ⁻³	0,001
9	АПАВ	мг/дм ³	0,252	0,268	0,1
10	БПК ₅	мг/О ₂ / дм ³	3,63	1,97	2,1
11	Свинец	мг/дм ³	0	0	0,01
12	Медь	мг/дм ³	0,7 * 10 ⁻³	0,6 * 10 ⁻³	0,005
13	Цинк	мг/дм ³	0,004	0,004	0,05
14	Железо растворенное	мг/дм ³	0,028	0,028	0,05

*Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения устанавливаются в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 года № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»

**ПДК для взвешенных веществ принято на основании справки № 10-1781 от 24.09.2020 о гидрохимической характеристике морской воды бухты Золотой Рог, Японского моря (приложение 11), в которой указано, что средняя концентрация взвешенных веществ в пробах составляет 11,7 мг/дм³, что превышает ПДК в 1,2 раза. Соответственно, ПДК взвешенных веществ составляет 9,75 мг/дм³.

Средняя концентрация взвешенных веществ в пробах составила 11,7 мг/дм³, что превысило ПДК в 1,2 раза. Максимальная концентрация взвешенных веществ превысила ПДК в 1,8 раза и составила 18,0 мг/дм³.

Средняя концентрация фенолов составила 1,2 * 10⁻³ мг/дм³, что превысило ПДК в 1,2 раза. Максимальная концентрация фенолов превысила ПДК в 1,7 раза и составила 1,7 * 10⁻³ мг/дм³.

Средняя концентрация АПАВ составила 0,262 мг/дм³, что превысило ПДК в 2,6 раза. Максимальная концентрация АПАВ в пробах составила 0,457 мг/дм³, превысив ПДК в 4,6 раза.

Средняя концентрация нефтяных углеводородов составила 0,05 мг/дм³, что на уровне ПДК. Максимальная концентрация нефтяных углеводородов превысила ПДК в 1,8 раза и составила 0,09 мг/дм³.

Максимальная концентрация БПК₅ в пробах составила 5,67 мгО₂/дм³, что превысило ПДК в 2,7 раза.

Максимальная концентрация железа растворенного составила 0,064 мг/дм³, что превысило ПДК в 1,3 раза.

Максимальная концентрация нитритов (по азоту) составила 84,2 * 10⁻³ мг/дм³, что превысило ПДК в 4,2 раза.

Средние и максимальные концентрации остальных гидрохимических веществ не превышают предельно-допустимых значений.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в морской воде в районе причала №1, №2 морского порта Владивосток – Приморский край, г. Владивосток в районе здания морского вокзала, рассчитанные по результатам наблюдений за 2019-2021 гг. приведены в соответствии с письмом Федерального государственного бюджетного учреждения «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды №321-10-1300299 от 05.05.2022 г. (таблица 4.5.3).

Таблица 4.5.3. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в морской воде в районе причала №1, №2 морского порта Владивосток – Приморский край, г. Владивосток в районе здания морского вокзала, рассчитанные по результатам наблюдений за 2019-2021 гг.

№	Ингредиенты	Концентрация, мг/дм ³	Норматив ПДК, мг/дм ³
1	рН	8,07	-
2	Растворенный кислород, мг/дм ³	8,26	не ниже 6 мг/дм ³
3	Фосфаты (по Р), мг/дм ³	0,031	0,15
4	Нитриты (по азоту), мг/дм ³	19,6 * 10 ⁻³	20,0 * 10 ⁻³
5	Нитраты (по азоту), мг/дм ³	0,045	9,0
6	Аммонийный азот, мг/дм ³	0,119	2,3
7	Взвешенные вещества, мг/дм ³	7,2	10
8	Нефтепродукты, мг/дм ³	0,049	0,05
9	Фенолы (летучие), мг/дм ³	0,93 * 10 ⁻³	1,0 * 10 ⁻³
10	АПАВ, мг/дм ³	0,095	0,1
11	БПК ₅ , мг О ₂ /дм ³	1,86	2,1
12	Свинец, мг/дм ³	0,07 * 10 ⁻³	10 * 10 ⁻³
13	Медь, мг/дм ³	1,0 * 10 ⁻³	5 * 10 ⁻³
14	Кадмий, мг/дм ³	0,03 * 10 ⁻³	10 * 10 ⁻³
15	Никель, мг/дм ³	0,6 * 10 ⁻³	10 * 10 ⁻³
16	Ртуть, мг/дм ³	0,02 * 10 ⁻³	0,10 * 10 ⁻³
17	Цинк, мг/дм ³	0,007	0,05
18	Железо растворенное, мг/дм ³	0,027	0,050
19	Марганец, мг/дм ³	0,001	0,050

По рассчитанному индексу загрязнения вод (ИЗВ = 0,90) качество морской воды данного района относится к III классу (умеренно-загрязненные).

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в морской воде в районе причала №6 (м. Поспелова) морского порта Владивосток – Приморский край, г. Владивосток, о. Русский в районе п. Поспелова, 10, рассчитанные по результатам наблюдений за 2019-2021 гг. приведены в соответствии с письмом Федерального государственного бюджетного учреждения «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды №321-10-1300300 от 05.05.2022 г. (таблица 4.5.3).

Таблица 4.5.3. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в морской воде в районе причала №6 (м. Поспелова) морского порта Владивосток – Приморский край, г. Владивосток, о. Русский в районе п. Поспелова, 10, рассчитанные по результатам наблюдений за 2019-2021 гг.

№	Ингредиенты	Концентрация,	Норматив ПДК,
---	-------------	---------------	---------------

		мг/дм ³	мг/дм ³
1	рН	8,1	-
2	Растворенный кислород, мг/дм ³	8,36	не ниже 6 мг/дм ³
3	Фосфаты (по Р), мг/дм ³	0,021	0,15
4	Нитриты (по азоту), мг/дм ³	$6,3 * 10^{-3}$	$20,0 * 10^{-3}$
5	Нитраты (по азоту), мг/дм ³	0,015	9,0
6	Аммонийный азот, мг/дм ³	0,079	2,3
7	Взвешенные вещества, мг/дм ³	6,9	10
8	Нефтепродукты, мг/дм ³	0,020	0,05
9	Фенолы (летучие), мг/дм ³	$0,87 * 10^{-3}$	$1,0 * 10^{-3}$
10	АПАВ, мг/дм ³	0,090	0,1
11	БПК ₅ , мг О ₂ /дм ³	1,91	2,1
12	Свинец, мг/дм ³	$0,2 * 10^{-3}$	$10 * 10^{-3}$
13	Медь, мг/дм ³	$1,3 * 10^{-3}$	$5 * 10^{-3}$
14	Кадмий, мг/дм ³	$0,07 * 10^{-3}$	$10 * 10^{-3}$
15	Никель, мг/дм ³	$1,3 * 10^{-3}$	$10 * 10^{-3}$
16	Ртуть, мг/дм ³	$0,04 * 10^{-3}$	$0,10 * 10^{-3}$
17	Цинк, мг/дм ³	0,011	0,05
18	Железо растворенное, мг/дм ³	0,013	0,050
19	Марганец, мг/дм ³	0,003	0,050

По рассчитанному индексу загрязнения вод (ИЗВ = 0,85) качество морской воды данного района относится к III классу (умеренно-загрязненные).

Морской порт Находка

Прозрачность воды бухты не более 8 м.

Среднегодовое значение температуры воды в заливе Находка в 2020 году составило 13,88°C. В летний период температура воды колебалась от 7,86°C на станции №12 в придонном слое до 18,23°C в поверхностном слое на станции №18, в осенний период от 14,90°C на станции №14 в придонном слое до 17,80°C в поверхностном слое на станции №12.

Среднегодовое значение водородного показателя рН составило 8,22. Значения водородного показателя рН в поверхностном горизонте изменялись от 8,14 в июне на станции №12 до 8,36 в июле на станции №18, в придонном горизонте от 8,09 в сентябре на станции №12 до 8,30 в сентябре на станции №36.

Среднегодовой показатель солености в 2020 году составил 31,371‰. Соленость изменялась в поверхностном слое от 24,070‰ в сентябре на станции №18 до 32,590‰ в июне на станции №33, в придонном слое от 31,290‰ в августе на станции №18 до 33,060‰ в сентябре на станции №35.

Класс качества воды залива Находка улучшился по сравнению с прошлым годом, и составил III класс «умеренно загрязнённый».

По визуальным наблюдениям за состоянием поверхности морских вод залива Находка в июне 2020 года на акватории бухты Находка в районе станции №1 была зафиксирована пленка нефтепродуктов со степенью покрытия 71-80%, с густой 8 баллов и интенсивностью 1 балл. Так же в сентябре на акватории бухты Находка в районе станций №2 зафиксирована пленка нефтепродуктов со степенью покрытия 71-80%, с густой 8 баллов и интенсивностью 1 балл. На остальной акватории залива интенсивной нефтяной плёнки не зарегистрировано.

Среднегодовая концентрация нефтяных углеводородов в воде залива Находка в 2020 году осталась на уровне с 2019 годом и составила 0,03 мг/дм³, что не превышает ПДК.

За период наблюдений концентрация нефтяных углеводородов изменялась от 0,0 мг/дм³ до 0,15 мг/дм³. Максимальная концентрация нефтепродуктов, превысившая ПДК в 3,0 раза, зарегистрирована в сентябре на станции №12 в придонном слое. В 5,6% проб концентрация НУ была выше предельно-допустимого значения.

Среднегодовая концентрация фенолов в воде залива Находка в 2020 году, увеличилась по сравнению с прошлым годом, и составила 1,8 мкг/дм³, что превышает ПДК в 1,8 раза.

Концентрации в пробах изменялись от 0,9 до 3,2 мкг/дм³. Максимальная концентрация фенолов превысила ПДК в 3,2 раза, и была зарегистрирована в июне на станции №7 в поверхностном слое. В 94,4% проб концентрация фенолов была выше предельно-допустимого значения.

Среднегодовая концентрация анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ) в воде залива Находка в 2020 году уменьшилась в 3,8 раза, по сравнению с 2019 годом, и составила 104 мкг/дм³, что на уровне с ПДК.

Концентрации АПАВ в пробах воды изменялись от 8,0 до 482,0 мкг/дм³. Максимальная концентрация превысила ПДК в 4,8 раза, и была зарегистрирована в июне на станции №36 в поверхностном горизонте. В 43,1% проб концентрация АПАВ была выше предельно-допустимого значения.

В 2020 году среднегодовые концентрации всех определяемых тяжелых металлов в воде залива Находка не превысили ПДК. Максимальная концентрации марганца превысила ПДК в 2,7 раза и была зафиксирована в сентябре на станции №36 в поверхностном горизонте. На станции №12 в августе в поверхностном горизонте максимальная концентрация железа превысила ПДК в 2,4 раза. Так же в июне на станции №35 в поверхностном слое зафиксирована концентрация ртути выше ПДК в 2,8 раза. Максимальные концентрации остальных определяемых тяжелых металлов не превысили ПДК.

Среднегодовое содержание взвешенных веществ в воде залива Находка в 2020 году снизилось в 1,2 раза, по сравнению с прошлым годом, и составило 5,9 мг/дм³, что не превышает ПДК. Концентрации варьировались от 1,6 до 13,5 мг/дм³. Максимальная концентрация превысила ПДК в 1,4 раза, и была зафиксирована в сентябре на станции №15 в придонном слое.

В 2020 году среднее содержание растворенного кислорода в воде залива Находка, уменьшилось в 1,2 раза по сравнению с прошлым годом, и составило 8,17 мг/дм³ (95,0% насыщения). Концентрации варьировались от 3,07 до 12,39 мг/дм³. За год отмечено 18 случаев когда концентрация растворенного кислорода была ниже допустимого норматива (6 мг/дм³). Максимально низкое содержание растворенного кислорода было зафиксировано в сентябре на станции №35 в придонном слое, и составил 3,07 мг/дм³ (38,1% насыщения).

Среднее за 2020 год биохимическое потребление кислорода за пять суток (БПК₅), на акватории залива Находка снизилось в 1,7 раза, и составило 1,07 мг/дм³, что не превышает ПДК. Концентрации БПК₅ варьировались от 1,00 до 2,00 мг/дм³. Максимальное значение не превысило ПДК.

Среднегодовая концентрация фосфатов (по фосфору) в 2020 году составила 14,6 мкг/дм³, содержание в пробах колебалось от 2,7 мкг/дм³ до 47,6 мкг/дм³.

Среднегодовая концентрация общего фосфора в воде залива Находка составила 18,8 мкг/дм³, концентрации в пробах изменялись от 1,7 мкг/дм³ до 47,9 мкг/дм³.

Среднегодовая концентрация органического фосфора составила 4,2 мкг/дм³, концентрации в пробах изменялись от 0,8 до 19,0 мкг/дм³.

Среднегодовая концентрация кремния составила 494,0 мкг/дм³. Концентрации в пробах варьировали от 132,0 мкг/дм³ до 2820,0 мкг/дм³. Максимальная концентрация кремния, была зафиксирована в сентябре на станции №12 в придонном слое.

Среднегодовая концентрация нитрит-ионов (по азоту) в толще составила 2,5 мкг/дм³, концентрации в пробах изменялись от 0,0 мкг/дм³ до 7,0 мкг/дм³. Максимальная концентрация нитрит-ионов (по азоту) в воде залива превысила не ПДК.

Среднегодовая концентрация нитрат-ионов (по азоту) в толще составила 8,9 мкг/дм³. В течение наблюдаемого периода концентрации изменялись от 0,4 мкг/дм³ до 56,9 мкг/дм³.

Среднегодовое значение аммонийного азота в толще составило 56,8 мкг/дм³. Концентрации изменялись от 20,0 мкг/дм³ до 149,0 мкг/дм³.

Среднегодовое значение общего азота в толще составило 615,0 мкг/дм³. Концентрации изменялись от 419,0 мкг/дм³ до 1039,0 мкг/дм³.

Среднегодовая концентрация органического азота в толще составила 547,0 мкг/дм³. Концентрации изменялись от 333,0 мкг/дм³ до 1000,0 мкг/дм³.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в морской воде в районе причала №24 морского порта Находка – Приморский край, г. Находка, район 3-й Набережной, рассчитанные по результатам наблюдений за 2019-2021 гг. приведены в соответствии с письмом Федерального государственного бюджетного учреждения «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды №321-10-1300301 от 05.05.2022 г. (таблица 4.5.1).

Таблица 4.5.1. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в морской воде в районе причала №24 морского порта Находка – Приморский край, г. Находка, район 3-й Набережной, рассчитанные по результатам наблюдений за 2019-2021 гг.

№	Ингредиенты	Концентрация, мг/дм ³	Норматив ПДК, мг/дм ³
1	рН	8,26	-
2	Растворенный кислород, мг/дм ³	8,90	не ниже 6 мг/дм ³
3	Фосфаты (по Р), мг/дм ³	0,015	0,15
4	Нитриты (по азоту), мг/дм ³	14,6 * 10 ⁻³	20,0 * 10 ⁻³
5	Нитраты (по азоту), мг/дм ³	0,029	9,0
6	Аммонийный азот, мг/дм ³	0,075	2,3
7	Взвешенные вещества, мг/дм ³	7,9	10
8	Нефтепродукты, мг/дм ³	0,030	0,05
9	Фенолы (летучие), мг/дм ³	0,97 * 10 ⁻³	1,0 * 10 ⁻³
10	АПАВ, мг/дм ³	0,091	0,1
11	БПК ₅ , мг О ₂ /дм ³	1,22	2,1
12	Свинец, мг/дм ³	0,2 * 10 ⁻³	10 * 10 ⁻³
13	Медь, мг/дм ³	0,8 * 10 ⁻³	5 * 10 ⁻³
14	Кадмий, мг/дм ³	0,07 * 10 ⁻³	10 * 10 ⁻³
15	Никель, мг/дм ³	1,1 * 10 ⁻³	10 * 10 ⁻³
16	Ртуть, мг/дм ³	0,02 * 10 ⁻³	0,10 * 10 ⁻³
17	Цинк, мг/дм ³	0,006	0,05
18	Железо растворенное, мг/дм ³	0,016	0,050
19	Марганец, мг/дм ³	0,001	0,050

По рассчитанному индексу загрязнения вод (ИЗВ = 0,84) качество морской воды данного района относится к III классу (умеренно-загрязненные).

3.4. Геолого-геоморфологические условия

Порт Владивосток

В пределах любых территорий отдельные компоненты природы (геологические комплексы, рельеф, климат, воды, почвы, растительность) существуют не изолированно, а взаимосвязанно, образуя природно-территориальные комплексы (ПТК) разных рангов. Здесь представлены схемы физико-географического районирования - А и специализированного районирования по ландшафтным условиям проведения геолого-поисковых работ – Б (рис. 3.4.1). Мы использовали эти и другие данные с целью наиболее полно охарактеризовать ГТС агломерации.

Для всех ПТК Приморского края характерно большое разнообразие и контрастность природных комплексов. Территория Владивостока располагается в пределах Южно-Приморской горно-долинной провинции (1.5) Сихотэ-Алинской физико-географической области (I) и Хасано-Гродековской низкогорно-приморской провинции (II) Восточно-Маньчжурской горной области (рис.3.4.1А). В то же время крупные части указанных провинций различаются по характеру рельефа, климатическим условиям, почвам и т.д., поэтому характеризуются большим видовым разнообразием ландшафтов. Как самостоятельные территориальные образования они сложились в результате длительной и сложной истории развития, а также современных физико-географических процессов.

Хасано-Гродековская провинция на территории агломерации представлена Хасанским низкогорьем (1)* и Черногорским среднегорьем (2) с широколиственной растительностью, а также Борисовским горным плато с елово-пихтовой, лиственной, елово-кедровой или лиственной тайгой (3). Южно-Приморская провинция на территории агломерации представлена ее западной частью, т.е. Владивостокской группой низкогорных (7) и мелкосопочных (8) широколиственных ландшафтов, Прибрежно-равнинными ландшафтами с луговой и кустарниковой растительностью (6), южными частями Уссурийской (4) и Раздольненской (5) холмисто-увалистых равнин с разнотравно-злаковыми лугами, а также юго-западным фрагментом Шкотовского (9) и Илистого (10) горных плато с елово-пихтовой, елово-кедровой или лиственничной тайгой.

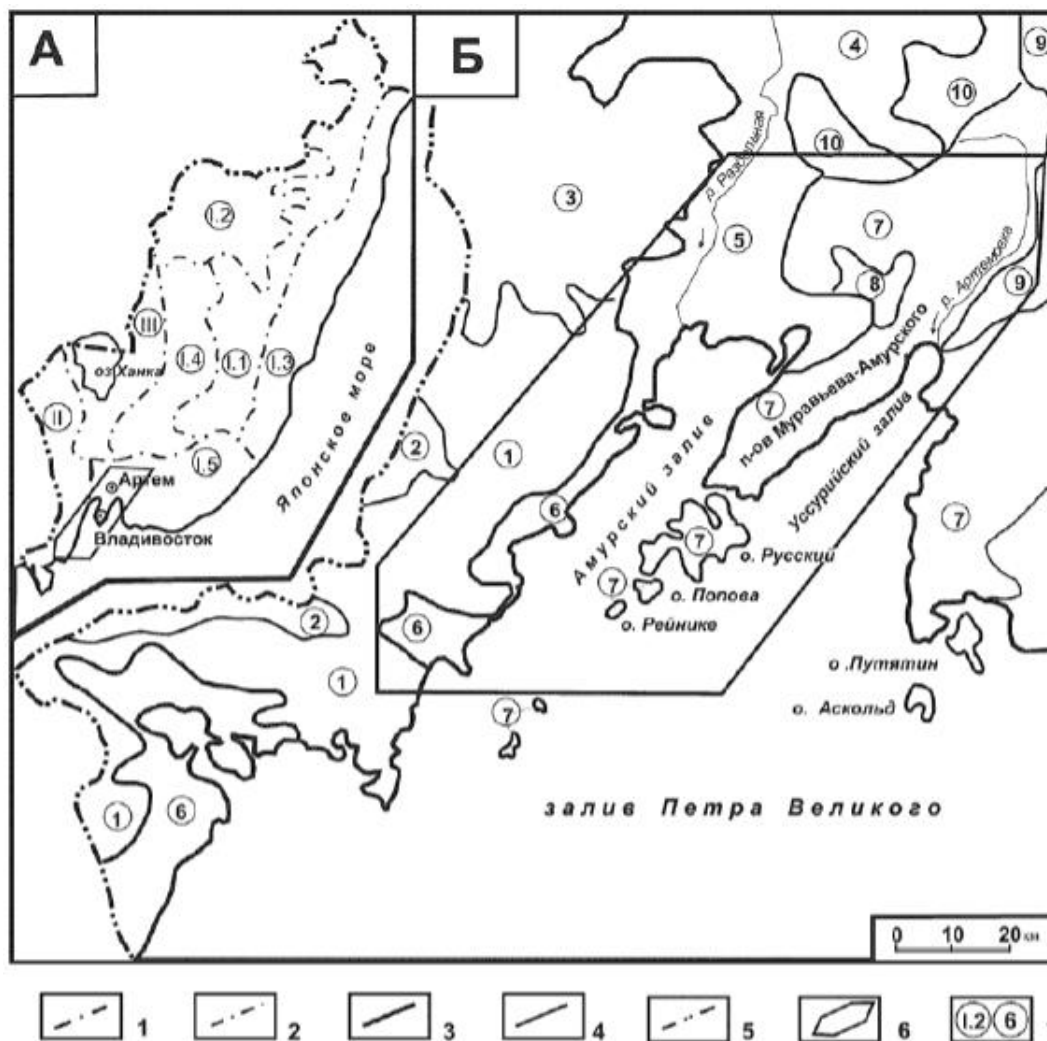


Рис. 2.1 Схемы: А - физико-географического районирования Приморского края (по Ю.Б. Зонову, Ю.К. Ивашинникову и др.); Б - специализированного районирования по ландшафтным условиям проведения геолого-поисковых работ (по В.Т. Старожилову, В.К. Мостовому и др., упрощенно):

1-4 - границы: физико-географических областей (1), физико-географических провинций (2), геолого-поисковых регионов (3), поисковых районов (4); 5 - административная граница Приморского края; 6 - контуры агломерации Владивосток-Артем; 7 - номера физико-географических геолого-поисковых подразделений

Рис. 3.4.1. Схемы: А – физико-географического районирования Приморского края; Б – специализированного районирования по ландшафтным условиям проведения геолого-поисковых работ.

Дифференциация вышеуказанного ландшафтного районирования на основе региональных и локальных ГГС в их неразрывной связи с другими компонентами ландшафта.

Западная часть в геоморфологическом плане представляет собой зону низкорных отрогов хребта Черные горы, огибающую дугой Амурский залив, а также субпараллельную ей зону Прибрежной равнины. В составе коренного субстрата здесь преобладают гранитоиды среднепалеозойского и верхнепермского возраста, пермские эффузивы, осадочные породы палеозойского и мезозойского возрастов, а также неогеновые базальтовые покровы. Широко проявлены рыхлые кайнозойские образования. Долины большинства водотоков открыты южным и юго-восточным влажным морским ветрам, что и накладывает своеобразный отпечаток на климат, растительность и почвы. Руслу рек перегружены аллювием, количество которого возрастает в нижних течениях как за счет общего растяжения и погружения земной

кору по краю континента, так и за счет накопления осадков катастрофических паводков. В результате на морском побережье сформировалась низменная равнина шириной до 10 км, а над ее ровной заболоченной поверхностью со множеством озер и стариц местами возвышаются останцовые горы высотой до 180 м. В самой западной (низкогорной) части преобладают кедрово-широколиственные леса, а также широко распространены растения, характерные для более южных территорий. Почвы в основном горно-лесные бурые кислые, неоподзоленные и оподзоленные, грубоскелетные глеевато-отбеленные. В восточной (низменной) части развиты пойменные эрозионно-аккумулятивные с вейниковыми, осоковыми и разнотравными лугами на полуболотных торфянисто-глеевых или аллювиальных почвах в долинах рек.

Восточная часть представлена многочисленными островами, полуостровом Муравьева-Амурского, а также территорией нижних и средних течений рек Раздольной и Артемовки. Рельеф этой части в основном низкогорный, разделенный Артемовской впадиной (холмисто-увалистой равниной с разнотравно-злаковыми лугами). В бассейнах рек Артемовки и Шкотовки развиты плоские столовые возвышенности (Шкотовское базальтовое плато), где в западинах часто образуются верховые болота, а краевые части плато изрезаны узкими речными долинами. В Артемовской впадине рельеф пологий, с широкими долинами рек. Степень вертикальной расчлененности здесь невысока, но горизонтальная – довольно густая, с учетом мелких ручьев и оврагов. В пределах остальных территорий восточной части агломерации преобладают относительно узкие водоразделы и более крутые выпуклые склоны. Соответственно, долины водотоков в верхних течениях – узкие каньонообразные, а в нижних – корытообразные со множеством рукавов, стариц и небольших озер.

Западный и северный берега Амурского залива пологие, с песчано-галечниковыми отмелями и многочисленными пляжами. Побережье же Уссурийского залива скалистое, изрезано бухтами и мысами. Вдоль него тянется абразионная платформа шириной от 20 до 100 м и глубиной до 2 м. Внешний край ее представлен крутым уступом, у подножия которого глубина достигает до 20 м. В геологическом строении преобладают вулканогенные, вулканогенно-терригенные, терригенные, а также гранитоидные комплексы пермского возраста; терригенно-осадочные комплексы триаса и др. Почвы горно-лесные бурые слабокислые и кислые, неоподзоленные и оподзоленные.

Климат континентальной части агломерации в целом муссонно-континентальный (т.е. со сменой основных направлений ветров на противоположные в теплые и холодные сезоны), с продолжительным влажным летом и холодной, сухой зимой. Внутренние районы при этом имеют значительные микроклиматические отличия. Так, отдельные урочища и долины защищены как от зимних сухих и холодных ветров, так и от летних туманов. Климат островных территорий в основном муссонный, определяется океаническими ветрами летом и континентальными – зимой, с контрастным изменением влажности.

Растительность агломерации отличается большим разнообразием вследствие ее длительных и крупных преобразований. По крайней мере, более 140 млн лет, т.е. в мелу и кайнозое, территория не уходила под уровень моря и не покрывалась льдом. Влияние же человека на истребление растительности стало ощущаться только с приходом русских поселенцев, а до этого леса стояли нетронутыми. В 1858 году полуостров Муравьева-Амурского и остров Русский были почти полностью покрыты лесами, из которых примерно 60-70% составляли чернопихтарник. Но при лесоустройстве в 1907 г. хвойные виды составляли уже 39%, дубовые – 43% и другие лиственные – до 12%, а общая лесистость немногим превышала 50% территории нынешней застроенной части г. Владивостока. В последующем неуклонно сокращалась доля хвойных лесов и возрастала доля дубняков и

других лиственных «вторичных» лесов на фоне общего уменьшения лесистости. В настоящее время большая часть территории на востоке покрыта кустарниково-травянистой порослью с редколесными участками (дуб, липа, береза, ясень, ильм), а хвойно-широколиственные леса сохранились лишь на небольших возвышенностях в северо-восточной части полуострова Муравьева-Амурского. На островах Русском, Попова и др. дубово-широколиственные леса еще занимают значительные пространства, хотя и здесь в последние годы процветают неконтролируемые вырубки.

Владивосток определяют рыбная промышленность, машиностроение (судоремонт, судостроение, приборостроение), стройиндустрия, пищевая, мебельная и фарфоровая промышленность, а также транспорт (морской, железнодорожный, автомобильный и авиационный).

Порт Находка

Рассматриваемый район расположен на территории Южного Сихотэ-Алиня. Преобладающая абсолютная высота водоразделов колеблется от 200 до 1000 м. Территория Находкинской агломерации представляет собой предгорье, к которому относятся южная части основных хребтов Партизанского и Ливадийского с отметками от 300 метров и выше.

Горный рельеф в районе является доминирующим и представляет собой переходную ступень от горного рельефа к равнинному. Долинный рельеф представлен, в основном, прибрежной низменностью. На склонах и вершинах возвышенностей местами отмечаются небольшие выходы коренных скальных пород.

Аллювиальные равнины расположены в долинах рек. В пределах агломерации представлены вершины гор от 70 м до 684 м. Территория Находки характеризуется расчленённым рельефом, который в юго-западной части города Находки от бухты Чадаудже до мыса Шефнера представлен водораздельным хребтом, а дальше в восточной части до устья реки Партизанской низменной равниной.

Водораздельный хребет, пересекающий полуостров Трудный в меридиональном направлении, разделяет бассейны рек, текущих на запад в залив Восток, и рек, текущих в залив и бухту Находка. Глубокие долины рек, как правило, расположены перпендикулярно к общему направлению берега и тем самым создают характерную изрезанность его рельефа: места выходов этих долин с моря иногда имеют вид бухт. Реки, озера, болота, подземные воды, искусственные воды - все это внутренние воды или воды суши территории Находкинской агломерации.

На территории Находкинской агломерации распространены полезные ископаемые: рудное и россыпное золото, серебро, каменный уголь; а также разнообразные строительные материалы: известняк, песок, песчано-гравийная смесь, строительный камень.

Формирование геологического строения Находкинской агломерации закончилось образованием крупных глубинных разломов, проходящих вдоль рек Партизанской и Киевки, по которым и в настоящее время проходят тектонические подвижки, движения, выражающиеся в землетрясениях, вероятность которых не исключена и в настоящее время (в 2001 году было землетрясение, достигающее 5-6 баллов).

Геологические условия

Согласно карте почвенного покрова Приморского края, естественный покров района рассматриваемого участка характеризуется дерново-палево-подзолистыми и подзолисто-буроземными почвами (рисунок 3.4.2).



Рисунок 3.4.2 - Район участка хозяйственной деятельности

Дерново-палево-подзолистые и подзолисто-буроземные формируются как на однородных суглинистых породах, так и на двучленных породах (легкие суглинки, супеси и пески, подстилаемые тяжелыми бескарбонатными суглинками и глинами). Характерны: резко выраженная цветная и текстурная дифференциация профиля и иногда поверхностное оглеение, сочетающееся с процессами оподзоливания.

Верхний органогенный горизонт О (2–3 см) сменяется маломощным (2–5 см) горизонтом АО. Гумусовый горизонт А1f (5–10 см) серовато-палевый или серовато-светло-бурый, комковатый, слабо уплотнен. Оподзоленный горизонт А2g,n(А2) комковатый или чешуйчато-плитчатый, несколько обеднен оксидами железа, обогащен (по сравнению с породой) аморфными и окристаллизованными формами R_2O_3 , содержит большое количество сегрегированных в микроконкреции органо-железистых новообразований, иногда глееватость морфологически не обнаруживается. Горизонт А2/Vtg белесовато-сизоватый, плотный, сильно варьирует по мощности. Образует глубокие белесые языки и карманы, проникающие в горизонт Vt. По сравнению с вышележащим горизонтом, горизонт А2/Vtg несколько обогащен валовым железом и обеднен оксалаторастворимыми формами железа и алюминия; иногда глееватость морфологически не обнаруживается. Горизонт Vt плотный, глинистый или тяжелосуглинистый, ореховато-призматический, с темными марганцовистыми лакировками, несколько обогащен R_2O_3 и илистой фракцией, постепенно через горизонт VtC переходит в почвообразующую породу. Реакция почв кислая, биогенная аккумуляция слабая, содержание гумуса низкое (2–4%). Гумус фульватный, ненасыщенный, с незначительным количеством свободных фульвокислот, отношение C:N узкое; при общем элювиально-иллювиальном распределении R_2O_3 и кремнезема по профилю ход изменения аморфных (оксалаторастворимых) форм железа и алюминия имеет аккумулятивный характер.

Геолого-литологическое строение участка хозяйственной деятельности представлено делювиально-элювиальными (deQ) и изверженными скальными грунтами позднепермского возраста ($\delta\mu P_2$), перекрытыми слоем техногенных грунтов (tQ_{IV}) (рисунок 3.4.3).

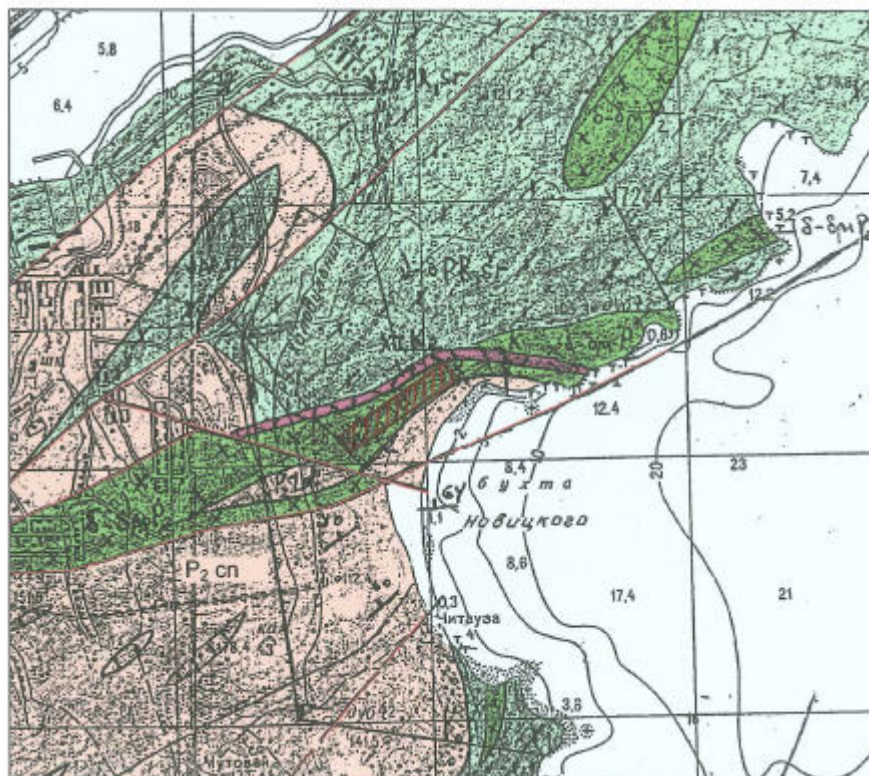
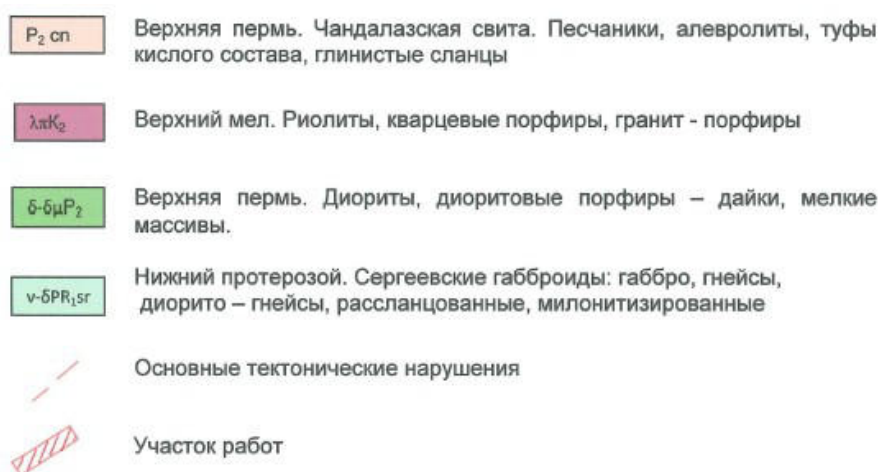


Рисунок 3.4.3 – Схема геологического строения юго-восточной части полуострова Трудный.



Техногенные (насыпные) перемещенные грунты образованы в результате планировочных работ при строительстве существующих резервуаров. Отсыпка производилась сухим способом без предварительного уплотнения. Часть вынутаго грунта, вероятно, просто сдвигалась на бровку нижнего откоса, при этом засыпались естественные понижения рельефа склона (долины падей, распадков, долины временных водотоков, возможно оврагов). Мощность насыпных грунтов на участке резервуаров 0,40 до 4,0 м, на участках ограждающих подпорных стенок – 0,70-10,30 м. Максимальная мощность насыпного грунта вскрыта в районе скважины №672.

По гранулометрическому составу насыпные перемещенные грунты подразделяются на крупнообломочные и глинистые.

Крупнообломочные грунты на участке имеют большее распространение и представлены смесью щебня, дресвы иногда с глыбами до 10-20%, с суглинком или супесью до 10-40%, реже – глыбово-щебенистым грунтом. В период производства работ на участке резервуаров, в кровле (до глубины 0,5-1,0 м) грунты находились в мерзлом состоянии, ниже – в

маловлажном, местами – в водонасыщенном. На отдельных участках в подошве насыпного грунта вскрыт погребенный почвенно-растительный слой мощностью до 0,30 м. По давности отсыпки грунты слежавшиеся.

Мощность насыпных крупнообломочных грунтов на участке резервуаров колеблется от 0,40 до 4,0 м, на участках ограждающих стенок – 0,7-4,50 м.

Насыпные перемещенные глинистые грунты состоят из смеси супеси, реже суглинка со щебнем и дресвой от 10 до 40%. Супесь твердой и пластичной консистенции, суглинка – тугопластичные. На участке грунты имеют локальное распространение. Вскрыты с поверхности. Мощность насыпных глинистых грунтов на участке резервуаров колеблется от 1,0 до 3,0 м; на участках ограждающих подпорных стенок глинистые насыпные грунты вскрыты в скважине №672 на глубине 4,50 м. Мощность слоя 4,50 м.

Делювиально-элювиальные отложения представлены глинистыми и щебенистыми грунтами.

Глинистые грунты – коричневые суглинки и супеси, как правило – щебенистые или дресвяные твердой и полутвердой консистенции. На участке резервуаров вскрыты в подошве насыпных грунтов на глубине 1,20-3,90 м. Мощность слоя не выдержана, колеблется от 0,60 до 3,30 м.

На участках ограждающих стенок глинистые грунты вскрыты в подошве насыпных грунтов на глубине 3,0-10,3 м. Мощность слоя 0,50-4,0 м.

Крупнообломочные грунты – щебенистые с супесью или суглинком до 20-30%, маловлажные местами водонасыщенные и замазученные. На участке резервуаров встречены под насыпными грунтами, реже – с поверхности или в основании супеси. Глубина залегания 1,2-4,2 м. Мощность слоя – 0,5-2,5 м.

На участках ограждающих подпорных стенок щебенистые грунты вскрыты в подошве насыпных грунтов на глубине 2,70-4,0 м и в подошве суглинков на глубине 5,5 м. Мощность слоя 0,50-1,0 м.

Скальные грунты – диориты, гранодиориты, реже – граниты, разной тепени выветрелости и прочности, сильнотрещиноватые и трещиноватые.

Сильновыветрелые разности скальных грунтов низкой прочности, местами с прослоями очень низкой прочности. На участке резервуаров вскрыты под насыпными или делювиально-элювиальными грунтами на глубинах 0,4-5,0. Мощность слоя 0,60-3,50 м.

Скальные грунты средневыветрелые, малопрочные сильнотрещиноватые и трещиноватые на участке встречены основании насыпных грунтов, делювиально-элювиальных или сильновыветрелых скальных грунтов на глубинах 0,5-8,0 м. Мощность слоя – 0,40-2,0 м. На участках ограждающих стенок – на глубине 0,8-5,0 м. Мощность слоя – 0,50-2,30 м.

Скальные грунты слабыветрелые средней прочности и прочные трещиноватые, местами сильнотрещиноватые, на участке резервуаров залегают на глубинах 0,4-9,8 м; на участках ограждающих стенок – на глубине 1,80-7,50 м.

Участок резервуарного парка расположен в пределах крупной дайки изверженных пород (($\delta\mu P_2$), прорывающих осадочные породы Чандалазской свиты (P_2cn)).

Для дайки характерен изменчивый состав от диоритов до гранодиоритов и гранитов. Породы дайки значительно изменены тектоническими процессами, местами милонитизированы и слабоороговикованы.

Диориты на участке представлены мелкокристаллическими, реже среднекристаллическими породами зеленовато-серого цвета, в основном состоящими из плагиоклаза, роговой обманки с редкими порфиридовидными выделениями кристаллов полевого шпата.

Гранодиориты среднезернистые, серого и зеленовато-серого цвета, в основном состоящие из кристаллов полевого шпата и кварца.

Осадочные породы участка представлены алевролитами темно-серыми, рассланцованными. Скальные породы перекрыты чехлом нерасчлененных делювиально-элювиальных склоновых отложений (deQ). Делювиальные отложения повсеместно покрыты техногенными насыпными грунтами.

Насыпные перемещенные грунты представлены неоднородной смесью щебня, дресвы, с суглинком или с супесью до 30-40%, реже до 20% и до 50%. Местами имеются прослои суглинка или супеси с щебнем. С поверхности насыпные грунты покрыты слоем бетона, мощностью 0,1-0,2 м.

По плотности сложения грунты слежавшиеся. Давность отсыпки более 30 лет.

По степени водонасыщения – грунты маловлажные, влажные, местами водонасыщенные. На период изысканий до глубины 0,5-1,0 м – мерзлые.

Мощность насыпных крупнообломочных грунтов на площадках резервуаров – 0,5-3,50 м; на участке подпорных стенок – 1,70-7,80 м.

Насыпные перемещенные глинистые грунты состоят из смеси суглинка от твердой до тугопластичной консистенции, реже супеси пластичной, со щебнем, дресвой до 230-40 %. Щебень, дресва преимущественно малой прочности. Мощность слоя 3,70-4,50 м. Грунты до глубины 0,80 м мерзлые. Грунты слежавшиеся. Давность отсыпки > 30 лет.

Делювиально-элювиальные отложения представлены глинистыми и щебенистыми грунтами.

Глинистые грунты – коричневые суглинки, реже супеси, твердые и полутвердые со щебнем и дресвой до 20-25 %, или до 30-40% (суглинки дресвяные и щебенистые). Местами наблюдаются маломощные прослои щебенистого или дресвяного грунта.

Щебень, дресва алевролитов, диоритов и гранодиоритов малопрочные и средней прочности.

На участке резервуаров суглинки вскрыты под насыпными грунтами на глубинах 0,50-3,50 м. Мощность слоя – от 0,90 м до 11,50 м. На участке подпорных стенок вскрыты под насыпными грунтами на глубинах 3,00-5,20 м. Мощность слоя – 2,10-5,00 м.

Делювиально-элювиальные дресвяно-щебенистые грунты алевролитов, диоритов и гранодиоритов, щебень, дресва преимущественно малой и средней прочности. Заполнитель – суглинок или супесь. Содержание его в грунте – 30-40 %. Грунты маловлажные, плотные места обводнены. Встречены под насыпными грунтами, реже суглинками, на глубинах 0,70-5,00 м. Мощность слоя – 2,00-4,40 м.

Скальные породы участка алевролиты, диориты, гранодиориты разной степени выветрелости, прочности и трещиноватости.

3.5. Краткая характеристика фонового состояний водной биоты

3.5.1 Амурский залив

Фитопланктон

По литературным данным в Амурском заливе (залив Петра Великого) отмечено 357 видов и внутривидовых таксонов микроводорослей планктона, относящихся к 8 отделам (Коновалова, 1972, 1974; Паутова, Коновалова, 1982, Паутова, 1984; 1990; Стоник, Орлова, 1998; Стоник, 1999, Паутова, Силкин, 2000; Орлова, Стоник, Шевченко, 2009). Наибольшим числом таксонов представлены отделы Bacillariophyta (157 видов и внутривидовых таксонов) и Dinophyta (143 вида и внутривидовых таксона). Остальные отделы представлены менее разнообразно: Chlorophyta - 22 вида, Euglenophyta - 11, Cyanophyta - 8, Chrysophyta - 8, Cryptophyta - 5 видов и Raphidophyta - 3 вида

Среди диатомовых наибольшее количество видов принадлежит родам *Chaetoceros* (40 видов и внутривидовых таксонов) и *Thalassiosira* (12 видов и 1 внутривидовой таксон). К видам, вызывающими «цветение» воды, относят микроводоросли, численность которых составляет более 1 млн. клеток в одном литре (Орлова и др., 2009). «Цветения» достигают представители рода *Chaetoceros*: *C. affinis* var. *affinis*, *C. contortus*, *C. curvisetus*, *C. pseudocrinitus*, *C. salsugineus* и *C. socialis* f. *socialis*. Наблюдается «цветение» следующих видов рода *Pseudo-nitzschia*: *P. calliantha*, *P. delicatissima*, *P. multiseries*, *P. multistriata* и *P. pungens*. Из представителей рода *Thalassiosira* в массовом количестве отмечены *T. mala* и *T. nordenskiöldii*. В массовом количестве среди диатомовых встречаются также некоторые представители родов *Asterionellopsis*, *Attheya*, *Aulacosira*, *Cylindrotheca*, *Detonula*, *Ditylum*, *Fragilaria*, *Leptocylindrus*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Skeletonema* и *Thalassionema*.

Среди динофлагеллят наибольшим количеством видов представлены роды *Protoperdinium* (33 вида) и *Dinophysis* (14 видов). Однако численность видов невысока. «Цветения» достигают некоторые виды из родов *Cochlodinium*, *Heterocapsa*, *Oblea*, *Oxyrrhis*, *Prorocentrum* и *Scrippsiella*.

Среди других отделов микроводорослей в массовом количестве отмечены: из золотистых - *Chrysochromulina* sp. и *Dinobryon balticum*; из криптононад - *Chroomonas* sp., *Cryptomonas acuta*, *Hemiselmis* sp., *Plagioselmis prolunga* и *P. punctata*; из рафидофитовых - *Chattonella marina* и *Heterosigma akashiwo*; из эвгленофитовых - *Eutreptiella eupharyngea*, *E. gymnastica*, *E. pascheri*, *Eutreptia globulifera* и *E. lanowii*; из зеленых - *Pyramimonas aurita*, *Pyramimonas* aff. *cordata* и *Scenedesmus quadricauda*.

Сравнение результатов исследований, проведенных с 1991 по 2006 г., с опубликованными ранее данными показывает существенное увеличение видового богатства фитопланктона Амурского залива. Такое увеличение видового богатства по сравнению с данными конца 60-х и начала 70-х годов прошлого столетия объясняется, в первую очередь, субъективными факторами: описанием новых таксонов и таксономическими ревизиями отдельных групп микроводорослей, а также общим ростом числа флористических исследований фитопланктона в данном районе с применением современных методов изучения (Orlova, Selina, 1993; Орлова и др., 2002; Орлова, Шевченко, 2002; Шевченко, Орлова, 2002; Schevchenko et al., 2006; Stonik et al., 2006; Selina et al., 2008). Не следует также игнорировать и тот факт, что в последние десятилетия видовое богатство фитопланктона Амурского залива могло возрасти и под влиянием объективных факторов, в частности, за счет усиления евтрофирования вод залива и интродукции видов (Stonik, Orlova, 2002; Орлова и др., 2003; Orlova et al, 2004).

Зоопланктон

Зоопланктон зал. Петра Великого отличается самыми высокими в Японском море значениями биомассы (Маркина, Чернявский, 1985; Долганова, 2010; Долганова, Надточий, 2015). Однако пространственное распределение общего количества зоопланктона и его массовых видов неоднородно: минимальные концентрации

отмечаются в юго-западной части, максимальные — в Амурском заливе; в мелководных районах абсолютно доминирует мелкоразмерный планктон, в открытых водах — крупноразмерный (Долганова, 2010, 2013, Долганова, Надточий, 2015). В теплое время года ход сезонной динамики плотности зоопланктона, как правило, характеризуется двумя устойчивыми максимумами: в июне и сентябре-октябре (Надточий, 2012; Дегтярева, 2014). Предполагается, что межгодовая изменчивость обилия и соотношения массовых видов определяется в основном изменчивостью температурного режима, интенсивности речного стока и водообмена с открытыми водами (Кос, 1969; Бродский, 1981; Кун, Пушина, 1981; Надточий, Зуенко, 2000; Надточий и др., 2012).

В планктонной фауне залива Петра Великого присутствуют все виды, обитающие в северо-западной части Японского моря. Здесь насчитывается более 100 видов голопланктона (Микулич, Бирюлина, 1977; Школдина, Погодин, 1999; Долганова, 2001) и 7 групп меропланктона, в составе которого — представители более 100 таксонов различного ранга (Омельяненко, Куликова, 2009, 2011; Колпаков и др., 2010). Во все сезоны основу биомассы планктона составляют две основные группы: копеподы и щетинкочелюстные — в среднем 61 и 22 %. Их концентрация и доля в планктоне заметно меняются как в пространстве (по ландшафтным зонам), так и во времени (в сезонном аспекте). У копепод больше выражена сезонная изменчивость их общего количества, а у щетинкочелюстных — пространственная, с максимальным количеством в шельфовой зоне и минимальным — в неритической. Другие группы планктона в заливе отличаются неравномерностью пространственного распределения, входя в состав различных трансконтинентальных ландшафтных группировок (Шунтов и др., 2010): кладоцеры, гидромедузы и меропланктон тяготеют к прибрежным водам, а эвфаузииды и гиперииды — к открытым водам.

В Амурском заливе наблюдается два сезонных максимума плотности меропланктона: летний — в кутовой части и осенний — в открытой части. Оба сезонных максимума здесь формируются за счет представителей трех крупных таксонов: двустворчатых моллюсков, многощетинковых червей и усонюгих раков, но в осеннем максимуме велика доля форонид — почти четверть общей численности.

Поскольку основу планктона (60–90 % численности и 50–70 % биомассы) в заливе большую часть года составляют мелкие копеподы (Микулич, Бирюлина, 1977; Слабинский, 1984; Касьян, Чавтур, 2005; Надточий, 2012), то колебание именно их количества и определяет межгодовую динамику планктона в целом. Весной — в начале лета самыми массовыми представителями этих беспозвоночных были *Pseudocalanus newmani*, *Oithona similis* и *Acartia* aff. *clausi* (определение по: Бродский, 1950), а во второй половине лета — осенью — *Paracalanus parvus* и *Oithona brevicornis*. Характер распределения видов во все годы был обусловлен изменением солености вод. На севере района в водах с пониженной соленостью преобладала солоноватоводная *A. aff. clausi*. На южных глубоководных участках с высокой соленостью вод образовывали скопления *P. newmani*, *O. similis* и *P. parvus* (Ермакова, 1994; Зуенко, Надточий, 2009). Как показывают наблюдения, концентрация *P. newmani* и *O. similis* была в 2–5 раз выше в «холодные» годы (2009 и 2011) с поздним и медленным прогревом, что вполне естественно для холодноводных видов, особенно для *P. newmani*, который служит индикатором холодной подповерхностной модификации северной япономорской водной массы (Школдина, Погодин, 1999).

Среди других групп заметную роль по численности играли кладоцеры (до 30 %) и меропланктон (5–20 %), а по массе — сагитты, на долю которых в отдельные сезоны приходилось до 50–80 % зоопланктона. Группа «прочие» сформирована эвфаузиидами, амфиподами и полихетами, составляющими в сумме 25 % массы в холодный период года.

От апреля к августу общее количество видов на акватории залива постепенно увеличивалось за счет появления личинок донных беспозвоночных, проникновения в залив видов из глубоководных районов моря и развития тепловодной фауны.

Большую часть года в заливе доминировали представители мелкого планктона: полициклические виды копепод, кладоцеры, меропланктон и др., что характерно для всей мелководной зоны Японского моря (Долганова, 2010). Крупные беспозвоночные составляли значительную долю биомассы, особенно на юге района, только в зимне-весенний период. Среди них самыми массовыми были щетинкочелюстные и копеподы — *C. glacialis* и *N. plumchrus*. В состав средней фракции, существенно уступающей двум другим по массе, входила молодь крупного планктона, а также половозрелые копеподы родов *Metridia*, *Tortanus*, *Centropages* и др.

В ходе сезонной динамики плотности зоопланктона отмечалось два максимума численности. Первый наблюдался в июне (66-72 тыс. экз./м³) и был обусловлен развитием холодноводных видов копепод. Второй (50-82 тыс. экз./м³) связан с развитием тепловодных копепод и кладоцер, отмечался в сентябре - октябре.

Ихтиопланктон

Численность икры и личинок рыб в ихтиопланктоне Амурского залива изменяется как в пределах сезона, так и в межгодовом аспекте. В летние месяцы наблюдается наиболее активный нерест рыб в заливе. В этот период ихтиопланктонное сообщество отличается наибольшим видовым разнообразием (икра и личинки примерно 25 видов рыб присутствуют в уловах), численность икры и личинок многих видов достигает максимальных значений (Андреева и др., 2009, Богачёва, 2010, Колпаков и др., 2010).

В отдельные годы икра анчоуса *Engraulis japonicus* абсолютно доминирует в уловах, однако ее доля между годами варьирует в значительных пределах: от 1 % (2002, 2006 гг.) до 99.5 % (2004 г.). Так, например, в летние месяцы 2007 г. доля икры этого вида рыб составила 81%, достигнув максимальной численности в июне (15.9 экз./м³), при средней для лета численности 5.9 экз./м³. Доля личинок достигала 94 % при средней численности 0.3 экз./м³. В 2008 г. средняя численность икры анчоуса в июне-августе составила 0.7 экз./м³, достигнув своего максимума в июне (1.2 экз./м³). Доля ее в уловах не превышала 19 %. Средняя численность личинок составила всего около 0.06 экз./м³.

В годы позднего появления анчоуса в заливе (в конце июня - в июле), интенсивность его нереста невысока, основная часть икры, как правило, сосредоточена в южной островной части залива. В годы активного нереста вида высокие уловы икры отмечаются на всей акватории залива, в том числе и в кустовой части. Личинки чаще и в большем количестве встречаются в мористых районах.

В июне-июле на втором месте по величине уловов и частоте встречаемости находится икра пятнистого коносира *Konosirus punctatus*. Основные ее скопления обычно приурочены к восточной и северной мелководной частям залива. Однако в годы интенсивного нереста высокие уловы отмечаются и в открытых районах залива (до 600 экз./траление в 2007 г.). Средняя численность икры коносира в Амурском заливе летом 2007 и 2008 гг. составила 0.7 и 0.9 экз./м³ соответственно. В годы, когда нерест анчоуса протекает слабо, личинки коносира преобладают в уловах, составляя более 60%. В 2007 и 2008 гг. их численность составила 0.01 и 0.15 экз./м³ соответственно.

В летнем ихтиопланктоне немалая доля икры принадлежит камбалам (в среднем по заливу до 10 %, а в южной части залива до 40 % уловов). Из 6 видов камбал, икра которых встречается в ихтиопланктонных пробах в летний период, наиболее многочисленной и распространенной является икра желтоперой *Limanda aspera*, длиннорылой *L. punctatissima* и желтополосой *Pseudopleuronectes herzensteini* камбал. Средние уловы икры могут достигать 200 экз./траление, в то время как в кустовой части они, как правило, единичны. Средняя численность икры камбал в заливе в летние месяцы может достигать 1.6 экз./м³. Личинки камбал в уловах встречаются очень редко и в малом количестве.

Также в летний период в ихтиопланктоне залива регулярно присутствует икра пиленгаса. До 1998 г. ее уловы были низкими, но затем стал отмечаться их ежегодный рост. Летом 2008 г. средняя численность икры пиленгаса в заливе составила 0.5 экз./м³.

Среди личинок, помимо анчоуса, коносира и наваги, также регулярно, но в

значительно меньшем количестве, встречаются личинки темного окуня *Sebastes schlegeli*, рыбы-иглы *Syngnathus acusimilis*, корюшки *Hypomesus japonicus*, лапши-рыбы *Salangichthys microdon*, рыбы-дракончика *Eleutherochir mirabilis*, трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus*, темного трехзубого бычка *Tridentiger obscurus*. Численность личинок этих видов в летние месяцы не превышает 0.002 экз./м³. Личинки других видов встречаются очень редко.

В начале октября в южной части залива в отдельные годы можно встретить личинок анчоуса (в среднем 20 экз./траление). Нерестовый сезон большинства видов рыб в Амурском заливе к этому времени заканчивается. Осенью на акватории Амурского залива проходит нерест рыб семейства терпуговых (*Hexagrammidae*) (Новиков и др., 2002). В водах Приморья отмечено 6 видов, принадлежащих этому семейству. Икра у терпугов донная, а личинки и мальки ведут пелагический образ жизни.

Бентосное сообщество

Исследования бентосных сообществ зал. Петра Великого, а также влияния на них хозяйственной деятельности человека (промысел, загрязнение) имеют длительную историю (см. обзоры: Мощенко, Белан, 2010; Гаврилова, 2012; Надточий, Галышева, 2012а). В результате проведенных работ установлено, что пик техногенного воздействия на природные комплексы прибрежной зоны зал. Петра Великого пришелся на 1960–1980-е гг. (Петренко, 2003). Примерно в это же время — с середины 1970-х до начала 1980-х гг. — произошла перестройка бентосных сообществ в ряде районов залива (Климова, 1971, 1974, 1976, 1981; Tkalin et al., 1993; Белан, 2001; Belan, 2003; Moshchenko, Belan, 2008). На это же время пришлась и «антропогенная» перестройка флоренотического комплекса: сокращение видового богатства, снижение роли бурых и красных водорослей на фоне увеличения роли зеленых (Гусарова, 2008). Причиной отмеченных изменений считаются заиление донных отложений, а также влияние хронического загрязнения и эвтрофирования вод (Мощенко, Белан, 2010).

Выполненная в 2003 г. полномасштабная дночерпательная съемка залива показала, что существенных перестроек в структуре донных сообществ с 1930-х гг. не произошло (Надточий и др., 2005; Надточий, Галышева, 2012б), а их продукционные показатели остаются высокими (Дулепова и др., 2008).

Основными таксономическими группами в заливе являются двустворчатые моллюски, усоногие раки, полихеты и форониды.

Таксономические группы макробентоса в Амурском заливе (2003 г.):

Таксон	Биомасса	Соотношение
Foraminifera	1,21 ± 1,11	0,28
Spongia	+	+
Hydroidea	0,02 ± 0,01	+
Actiniaria	7,83 ± 4,65	1,80
Nemertini	2,04 ± 1,04	0,47
Polychaeta	63,07 ± 25,86	14,54
Echiurida	2,26 ± 1,92	0,52
Sipunculida	0,24 ± 0,12	0,06
Priapulida	0,61 ± 0,41	0,14
Panthopoda	+	+
Cirripedia	101,52 ± 46,66	23,40
Cumacea	0,15 ± 0,04	0,03
Isopoda	+	+
Amphipoda	0,43 ± 0,15	0,10
Decapoda	2,57 ± 0,60	0,59
Loricata	0,01 ± 0,01	+
Gastropoda	0,24 ± 0,06	0,05
Bivalvia	192,09 ± 47,20	44,28
Bryozoa	0,01 ± 0,01	+
Foronidea	34,24 ± 15,48	7,89
Asteroidea	5,30 ± 2,85	1,22
Ophiuroidea	9,10 ± 2,07	2,10
Echinoidea	4,10 ± 2,70	0,94
Holothuroidea	0,65 ± 0,65	0,15
Ascidia	4,33 ± 3,16	1,00
Algae	1,56 ± 1,23	0,36
Varia	0,24 ± 0,15	0,05
Итого	433,82 ± 88,35	100,00
Кормовая биомасса	308,68 ± 53,65	71,15

В 2011 г. в зал. Петра Великого выполнена дночерпательная съемка в интервале глубин 5–230 м по сетке станций 2003 г., а информация осреднялась по 5 районам: Амурский и Уссурийский заливы, западный (западнее 131°30' в.д.), центральный (131°30'–132°30' в.д.) и восточный (восточнее 132°30' в.д.) (Климова, 1971; Надточий и др., 2005).

В Амурском заливе величина общей биомассы макробентоса в 2011 г. изменялась от 32,8 до 2870,5 г/м², средняя общая биомасса для всего района составила 433,8 ± 84,1 г/м² (табл. 3.1.2) (Надточий, Колпаков, 2017). Доминирующие группы — двустворчатые моллюски (40,7 %), усонogie раки (20,8 %), полихеты (17,3 %) и форониды (7,4 %). Представители этих групп формировали более 85 % общей биомассы Амурского залива. Следует отметить, что по сравнению с 2003 г. средняя биомасса, состав и соотношение доминирующих групп не изменились (табл. 3.5.1.2).

Таблица 3.5.1.2 – Средняя биомасса (г/м²), доля (%) и предельные величины биомассы таксономических групп макробентоса в Амурском заливе.

Таксон	2003 г.				2011 г.			
	г/м ²	%	min	max	г/м ²	%	min	max
Polychaeta	63,07 ± 25,86	14,27	1,644	1282,640	75,16 ± 12,12	17,33	2,38	300,0
Cirripedia	101,52 ± 46,66	22,96	2,400	1696,000	90,42 ± 44,78	20,84	58,40	1671,6
Bivalvia	192,09 ± 47,20	43,45	0,164	1121,232	176,34 ± 47,57	40,65	0,92	1313,4
Phoronidae	34,24 ± 15,48	7,74	9,400	510,000	32,28 ± 12,19	7,44	0,02	328,0
Прочие	51,18 ± 13,59	11,58	0,430	536,140	59,62 ± 14,97	13,74	1,16	626,9
Всего	442,10 ± 88,35	100	15,530	3154,350	433,83 ± 84,12	100	32,76	2870,5

Макрофиты встречаются преимущественно в прибрежной части. В Амурском заливе произрастают zostера (*Zostera marina*), десмарестия (*Desmarestia viridis*), анфельция (*Anfeltia tobuchiensis*), Кроме того, на дне отмечены растения пtilоты (*Ptilota filicina*), саргассума (*Sargassum pallidum*), ламинарии цикориеподобной (*Laminaria cichorioides*) и ульвы (*Ulva fenestrata*). В ходе исследований, проведенных в 2005 году, в Амурском заливе обнаружено 25 видов зелёных водорослей-макрофитов (Коженкова, Христофорова, 2009). Наибольшее видовое разнообразие (15 видов) характерно для восточного побережья залива с высоким уровнем загрязнения органическими веществами. Они здесь часто являются доминантами прибрежных растительных сообществ.

Ихтиофауна

По литературным данным в Амурском заливе обитает 107 видов рыб (Вдовин, 1996; Барабанщиков, Магомедов, 2002; Измятинский, 2003, 2004) (табл. 3.5.1.3).

Таблица 3.5.1.3 – Состав ихтиофауны Амурского залива.

Наименования таксонов	Наименования таксонов
сем. Petromyzontidae - Миноговые <i>Lethenteron camtschaticum</i> (Tilesius, 1811)	<i>Engraulis japonicus</i> Temminck et Schlegel, 1846
Сем. Dasyatidae <i>Dasyatis akajei</i> (Muller et Henle, 1841)	сем. Cyprinidae – Карповые <i>Tribolodon brandtii</i> (Dybowski, 1872)
сем. Acipenseridae – Осетровые <i>Acipenser mikadoi</i> Hilgendorf, 1892	<i>T. hakuensis</i> (Günther, 1880)
сем. Clupeidae – Сельдевые <i>Clupea pallasii</i> Valenciennes in Cuvier et Valenciennes, 1847	сем. Osmeridae – Корюшковые <i>Hypomesus japonicus</i> (Brevoort, 1856)
<i>Etrumeus teres</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	<i>H. nipponensis</i> (McAllister, 1963)
<i>Konosirus punctatus</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	<i>Mallotus villosus catervarius</i> (Pennant, 1784)
<i>Sardinops melanostictus</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	<i>Osmerus mordax dentex</i> Steindachner et Kner, 1870
сем. Engraulididae – Анчоусовые	сем. Salangidae – Саланксовые <i>Salangichthys microdon</i> (Bleeker, 1860)
	сем. Salmonidae – Лососевые <i>Oncorhynchus gorbusha</i> (Walbaum, 1792)
	<i>O. keta</i> (Walbaum, 1792)

Наименования таксонов	Наименования таксонов
<p><i>O. masou</i> (Brevoort, 1856) <i>Salvelinus laeucomaenis</i> (Pallas, [1814]) сем. Gadidae – Тресковые <i>Eleginus gracilis</i> (Tilesius, 1810) <i>Gadus macrocephalus</i> Tilesius, 1810 <i>Theragra chalcogramma</i> (Pallas, [1814]) сем. Belonidae – Саргановые <i>Strongylura anastomella</i> (Valenciennes, 1846) сем. Hemiramphidae – Полурыловые <i>Hyporhamphus sajori</i> (Temminck et Schlegel, 1846) сем. Hyporhamphidae - Короткоперые песчанки <i>Hyporhamphus dybowskii</i> Steindachner, 1880 сем. Gasterosteidae – Колюшковые <i>Gasterosteus</i> sp. <i>Pungitius pungitius</i> (Linnaeus, 1758) сем. Sebastidae - Морские окуни <i>Sebastes minor</i> Barsukov, 1972 <i>S. schlegelii</i> Hilgendorf, 1880 <i>S. steindachneri</i> Hilgendorf, 1880 <i>S. taczanowskii</i> Steindachner, 1880 <i>S. trivittatus</i> Hilgendorf, 1880 сем. Hexagrammidae – Терпуговые <i>Hexagrammos octogrammus</i> (Pallas, 1810) <i>H. stelleri</i> Tilesius, 1810 <i>Pleurogrammus azonus</i> Jordan et Metz, 1913 Сем. Cottidae - Рогатковые <i>Alcichthys elongatus</i> (Steindachner, 1881) <i>Arctidiellus dydymovi</i> Soldatov, 1915 <i>Bero elegans</i> (Steindachner, 1881) <i>Cottus czerskii</i> Berg, 1913 <i>Enophrus diceraus</i> (Pallas, 1788) <i>Gymnacanthus herzensteini</i> Jordan et Starks, 1904 <i>G. pistilliger</i> (Pallas, [1814]) <i>Hemilepidotus gilberti</i> Jordan et Starks, 1904 <i>Myoxocephalus brandtii</i> (Steindachner, 1867) <i>M. jaok</i> (Cuvier in Cuvier et Valenciennes, 1829) <i>M. polyacanthocephalus</i> (Pallas, [1814]) <i>M. stelleri</i> Tilesius, 1811 Сем. Hemitriptidae – Волосатковые <i>Blepsias cirrhosus</i> (Pallas, [1814]) <i>Hemitripterus villosus</i> (Pallas, [1814]) Сем. Psychrolutidae – Психролотовые <i>Eurymen gyrinus</i> Gilbert et Burke, 1910 сем. Agonidae – Лисичковые <i>Brachyopsis segaliensis</i> (Tilesius, 1809)</p>	<p><i>Occella dodecaedron</i> (Tilesius, 1813) <i>Podothecus sturiodes</i> (Guichenot, 1869) <i>Tilesina gibbosa</i> Schmidt, 1904 Сем. Cryptacanthodidae <i>Cryptacanthoides bergi</i> Lindberg, 1930 Сем. Cyclopteridae – Круглоперовые <i>Eumicrotremus pacificus</i> Schmidt, 1904 сем. Liparidae - Морские слизни <i>Liparis agassizii</i> Putnam, 1874 сем. Mugilidae - Кефалевые <i>Liza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel, 1845) <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758 сем. Bathymasteridae – Батимастеровые <i>Bathymaster derjugini</i> Lindberg in Soldatov et Lindberg, 1930 сем. Stichaeidae - Стихеевые <i>Chirolophis japonicus</i> Herzenstein, 1892 <i>Ernogrammus hexagrammus</i> (Schlegel in Temminck et Schlegel, 1845) <i>Kasatkia memorabilis</i> Soldatov et Pavlenko, 1915 <i>Lumpenus sagitta</i> Wilimovsky, 1956 <i>Acantholumpenus mackayi</i> (Gilbert, 1893) <i>Alectrias benjamini</i> (Jordan et Snyder, 1902) <i>A. cirratus</i> (Lindberg, 1938) <i>Neozarces pulcher</i> (Steindachner, 1880) <i>Opisthocentrus ocellatus</i> (Tilesius, 1811) <i>O. zonope</i> Jordan et Snyder, 1902 <i>Pholidapus dybowskii</i> (Steindachner, 1880) <i>Stichaeus grigorjewi</i> Herzenstein, 1894 <i>S. nozawae</i> Jordan et Snyder, 1902 сем. Trichodontidae - Волосозубовые <i>Arctoscopus japonicus</i> (Steindachner, 1881) сем. Gobiidae - Бычковые <i>Acanthogobius lactipes</i> (Hilgendorf, 1878) <i>A. flavimanus</i> (Temminck et Schlegel, 1845) <i>Acentrogobius pflaumi</i> (Bleeker, 1853) <i>Gymnogobius urotaenia</i> (Hilgendorf, 1878) <i>G. taranetzi</i> (Pinchuk, 1978) <i>G. heptacanthus</i> (Hilgendorf, 1878) <i>Luciogobius guttatus</i> Gill, 1859 <i>Tridentiger brevispinis</i> Katsuyama, Arai et Nakamura, 1972 <i>T. bifasciatus</i> (Gill, 1858) сем. Trichiuridae - Сабли-рыбы <i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758 сем. Scombridae – Скумбриевые <i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782 Сем. Xiphiidae <i>Xiphias gladius</i> (Linnaeus, 1758)</p>

Наименования таксонов

Сем. Bramidae

Brama japonica Hilgendorf, 1878

Сем. Sparidae

Acanthopagrus schlegelii (Bleeker, 1854)

Sparidae gen. sp.

сем. Stromateidae - Строматеевые

Pampus punctatissimus

сем. Pleuronectidae - Камбаловые

Cleisthenes herzensteini (Schmidt, 1904)

Glyptocephalus stelleri (Schmidt, 1904)

Hypoglossoides dubius Schmidt, 1904

Kareius bicoloratus (Basilewsky, 1855)

Lepidopsetta mochigarei (Snyder, 1912)

Limanda aspera (Pallas, [1814])

L. sakhalinensis Hubbs, 1915

Liopsetta pinnifasciata (Kner in Steindachner et Kner, 1870)

Limanda punctatissima (Steindachner, 1879)

P. obscurus (Herzenstein, 1890)

P. yokohamae (Günther, 1877)

Сем. Monacanthidae – Единороговые

Thamnaconus modestus (Günther, 1877)

Stephanolepis cirrhifer (Temminck et Schlegel, 1846)

Сем. Diodontidae

Diodon holocanthus Linnaeus, 1758

Сем. Tetraodontidae – Четырехзубые

T. niphobles (Jordan et Snyder, 1902)

T. rubripes (Temminck et Schlegel, 1850)

T. xanthopterus (Temminck et Schlegel, 1850)

Говоря о встречаемости конкретных видов рыб, следует отметить, что большинство из них попадалось только в меньшей части съемок. Регулярно отмечаются в съемках около 50 видов рыб, из которых постоянно присутствует 21 вид. К постоянно встречающимся относятся 7 видов из семейства камбаловых, 5 – из семейства керчаковых, по 2 вида – из семейства терпуговых и корюшковых. У карповых, тресковых, сельдевых, волосатковых и стихеевых постоянно встречаются в съемках по одному виду. В кутовой части Амурского залива кроме японской камбалы доминирует полосатая камбала, основные скопления которой находятся на глубине 10 м и мелкочешуйная красноперка.

В Амурском заливе, большая часть которого представляет собой эстуарий, удельная биомасса рыб по данным траловых съемок составляет 6.1-26.3 т/км² (Измятинский, 2003). По данным траловых съемок среднемноголетняя биомасса рыб в Амурском заливе составила 10,2 тыс. т. Наиболее велики здесь запасы японской (2,2 тыс.т) и полосатой (1,4 тыс. т) камбал, а также мелкочешуйной красноперки (2,0 тыс. т) (в сумме 60-75 % биомассы).

3.5.2 Бухта Золотой Рог

Фитопланктон

Видовой состав и количественные характеристики фитопланктона бухты Золотой Рог были изучены в 1990-е и 2000-е гг. (Стоник, 1999; Бегун, 2004; 2006). Сравнение новых данных (2009–2010 гг.) с материалами проведенных ранее исследований представлено в работе И.В. Стоник (Стоник, 2018).

По литературным данным (Бегун, 2004) в 2000-е гг. в фитопланктоне бухты Золотой Рог отмечен 131 вид и внутривидовой таксон микроводорослей, относящихся к восьми отделам: Bacillariophyta (67), Dinophyta (50), Chrysophyta (5), Euglenophyta (4), Raphidophyta (2), Chlorophyta (1), Cryptophyta (1) и Cyanophyta (1).

Доминирующее положение по числу видов (49 % от общего числа видов) занимал отдел Bacillariophyta. Вторым по числу видов был отдел Dinophyta (38 % от общего числа). Среди диатомовых водорослей наиболее многочисленным оказался род Chrysophyta (17 видов и внутривидовых таксонов). Второе место по числу видов занимали динофитовые водоросли, среди которых наибольшим видовым богатством характеризовался род *Protoperidinium* (10 видов). Впервые для морей России приводится вид *Oxyphysis oxytoxoides* Kofoid (Dinophyta), отмеченный в бухте Золотой Рог (табл. 3.5.2.1).

Таблица 3.5.2.1 – Таксономический состав и количественное обилие видов фитопланктона в бухте Золотой Рог

Таксон	весна	лето	осень	зима
Cyanophyta				
<i>Microcystis</i> sp.	-	-	-	-
<i>Meristopedia</i> sp.	-	1	-	-
Chrysophyta				
<i>Chrysochromulina</i> sp.	-	-	4	-
<i>Dictyocha fibula</i> Ehr.	1	-	1	-
<i>D. speculum</i> (Ehr) Haeck.	1	1	1	1
<i>D. speculum</i> var. <i>octonarius</i> (Ehr) Jorg.	-	1	-	-
<i>Ebria tripartita</i> (Schum.) Lemm.	-	-	-	-
Bacillariophyta				
<i>Amphiprora</i> sp.	-	-	-	-
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castr.) Round	-	1	2	2
<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cl.	-	-	-	2
<i>B. hyalinum</i> Laud.	-	-	-	-
<i>Bellerochea malleus</i> f. <i>malleus</i> (Bright.) Van Heurck	-	-	-	-
<i>Cerataulina dentata</i> Hasle	-	3	1	-

Таксон	весна	лето	осень	зима
<i>C. pelagica</i> (Cl.) Hendey	-	1	1	-
<i>Chaetoceros affinis</i> Laud.	-	1	2	-
<i>C. atlanticus</i> Cl.	-	-	1	-
<i>C. brevis</i> Schutt	-	-	1	-
<i>C. compressus</i> Laud.	-	1	2	1
<i>C. constrictus</i> Gran	2	1	2	1
<i>C. convolutus</i> Castr.	-	-	-	-
<i>C. curvisetus</i> Cl.	2	2	3	-
<i>C. danicus</i> Cl.	1	-	-	1
<i>C. debilis</i> Cl.	2	-	-	4
<i>C. decipiens</i> Cl.	2	2	2	2
<i>C. diadema</i> (Her.) Gran	-	-	-	-
<i>C. didymus</i> Her. Var. <i>didymus</i>	1	-	2	2
<i>C. didymus</i> Her. Var. <i>protuberans</i>	-	-	1	2
<i>C. didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grun.) Gran	-	-	-	-
<i>C. lacinosus</i> (Ehr.) Gran	-	1	-	-
<i>C. laudery</i> Ralfs	-	-	1	-
<i>C. peruvianus</i> Bright	-	1	1	1
<i>C. pseudocrenitus</i> Ostf.	2	-	-	4
<i>C. simplex</i> Ostf.	-	-	1	-
<i>C. socialis</i> Laud.	-	-	2	-
<i>Cocconeis</i> sp.	-	-	-	-
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough	-	-	1	-
<i>C. oculus iridis</i> Ehr.	-	1	1	-
<i>C. perforatus</i> Ehr.	-	-	-	-
<i>Coscinodiscus</i> sp.	-	-	1	-
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reiman et Lewin	-	1	3	1
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle	1	1	4	-
<i>Diploneis</i> sp.	-	-	-	-
<i>Ditylum brightwellii</i> (West) Grun.	1	2	1	1
<i>Eucampia cornuta</i> (Cl.) Grun.	-	-	-	-
<i>E. zodiacus</i> Ehr.	2	-	3	-
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngb.) Kutz.	1	-	1	-
<i>Guinardia delicatula</i> (Cleve) Hasle	1	-	-	-
<i>G. flaccida</i> (Cast.) H. Perag.	-	-	1	-
<i>G. striata</i> (Stolterfoth) Hasle	-	1	-	-
<i>Gyrosigma fasciola</i> Ehr. Var. <i>fasciola</i>	-	-	-	-
<i>G. fasciola</i> var. <i>arctuata</i> (Donk.) Cl.	-	-	-	-
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grun.	-	1	1	-
<i>H. membranaceus</i> Cl.	-	-	-	-
<i>H. sinensis</i> Grev.	-	-	1	-
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cl.	1	2	4	-
<i>L. mediterraneus</i> (H. Perag.) Hasle	-	2	2	-
<i>L. minimus</i> Gran.	4	-	-	2
<i>Licmophora abbreviata</i> Ag.	1	1	1	1
<i>L. ehrenbergii</i> (Kutz.) Grun.	1	-	-	1
<i>Licmophora</i> sp.	1	1	-	-
<i>Melosira moniliformis</i> (O.F.Mull.) Ag.	2	1	-	1

Таксон	весна	лето	осень	зима
<i>Navicula granii</i> (Jorg.) Gran.	-	-	-	-
<i>Navicula</i> sp. 1	-	1	-	-
<i>Navicula</i> sp. 2	-	-	-	1
<i>Nitzschia longissima</i> (Breb.) Ralfs	-	1	1	1
<i>N. longissima</i> (Breb.) Ralfs var. <i>reversa</i> Grun.	-	1	-	-
<i>N. rectilonga</i> Takano (?)	-	1	1	-
<i>Nitzschia</i> sp.	-	1	-	-
<i>Odontella aurita</i> (Lyngb.) Ag.	1	-	1	1
<i>Pleurosigma forfosum</i> W. Sm.	1	1	1	1
<i>Pleurosigma</i> sp.	-	-	1	1
<i>Pseudo-nitzschia americana</i> (hasle) Fryxell	-	-	-	1
<i>P. pungens</i> (Grun. ex Cl.) Hasle	2	2	2	2
<i>P. Pseudodelicatissima</i> Hasle	-	-	2	2
<i>Pyxidicula nipponica</i> (Gran et Yendo) Streln. et Nicolaev	-	-	-	1
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> Gran	-	-	-	1
<i>R. hebetata</i> f. <i>hiemalis</i> (Hensen) Gran	-	1	1	-
<i>R. pungens</i> Cleve-Euler	-	-	-	-
<i>R. setigera</i> Bright	1	1	2	1
<i>Skeletonema costatum</i> (Grev.) Cl.	5	4	3	2
<i>Thalassionema nitzschioides</i> Grun.	2	2	3	2
<i>Thalassiosira mala</i> Takano	-	-	-	1
<i>T. nordenskiöldii</i> Cl.	2	-	-	2
<i>T. rotula</i> Meunier	-	-	1	-
<i>Thalassiosira</i> sp. 1	-	-	-	-
<i>Thalassiosira</i> sp. 2	-	-	-	-
Cryptophyta				
<i>Chroomonas</i> sp.	-	4	-	-
<i>Cryptomonas</i> sp.	-	-	-	-
Dinophyta				
<i>Akashiwo sanguinea</i> Hirasaka (= <i>Gymnodinium sanguineum</i> Hirasaka)	-	1	1	-
<i>Amylax triacantha</i> (Jorg.) Sournia	-	-	1	-
<i>Ceratium furca</i> (Ehr.) Clap. et Lachm.	-	-	1	-
<i>C. fusus</i> (Ehr.) Duj.	-	1	-	-
<i>C. fusus</i> var <i>seta</i> (Ehr.) Jorg.	1	1	1	1
<i>Dinophysis acuminata</i> Clap. et Lachm.	1	1	1	-
<i>D. acuta</i> Ehr.	-	-	1	-
<i>D. fortii</i> Pav.	-	-	1	-
<i>D. punctata</i> Jorg.	1	-	-	-
<i>D. rotundata</i> Clap. et Lanchm	-	-	1	1
<i>Diplopsalis lenticula</i> Bergh f. <i>lenticula</i>	-	1	1	-
<i>D. lenticula</i> f. <i>globularis</i> I. Kiss	-	-	1	-
<i>Dissodinium pseudolunula</i> Swift ex Elbr. et Dreb.	-	1	1	-
<i>Gonyaulax digitalis</i> (Pouch.) Kof.	-	-	-	-
<i>G. spinifera</i> (Clap. et Lachm.) Dies.	-	-	1	-
<i>G. verior</i> sournia	-	-	2	-
<i>Gimnodinium blax</i> Harris	1	1	-	-
<i>G. simplex</i> (Lohm.) Kof. et Sw.	1	1	1	-

Таксон	весна	лето	осень	зима
<i>Gimnodinium sp.</i>	-	-	1	-
<i>Gyrodinium fissum (Lev.) Kof. et Sw.</i>	-	1	-	-
<i>G. fusiforme Kof. et Sw.</i>	1	1	1	-
<i>G. lachryma (Meunier) Kof. et Sw.</i>	-	-	2	-
<i>G. spirale (Bergh.) Kof. et Sw.</i>	-	1	-	-
<i>Gyrodinium sp.</i>	1	-	1	1
<i>Heterocapsa rotundata (Loch.) Hansen</i> (= <i>Katodinium rotundatum (Lohm) Loeblich</i>)	-	-	1	-
<i>H. triquetra (Ehr.) Balech</i>	-	-	-	-
<i>Katodinium glaucum (Lebour) Loeblich</i>	-	-	1	-
<i>Nocticula scintillans (Macart) Ehr.</i>	1	-	1	1
<i>Oblea rotunda Balech ex Sournia</i>	-	-	1	-
<i>Oxyphysis oxytoxoides Kof.</i>	-	-	1	-
<i>Oxyrrhis marina Duj.</i>	-	1	1	-
<i>Oxytoxum cpectrum (Stein) Schord.</i>	-	1	1	-
<i>O. sphaeroideum Stein.</i>	-	-	1	-
<i>O. tessellatum (Stein) Schutt.</i>	-	-	1	-
<i>Peridinium quinquecorne Abe</i>	-	-	1	-
<i>Polykriros schwartzii Butsch.</i>	-	2	-	-
<i>Pronoctiluca pelagica Fabre-Domer.</i>	-	-	1	-
<i>Prorocentrum micans Ehr.</i>	-	-	1	-
<i>P. triestinum Schill.</i>	-	2	3	-
<i>Protoperidium bipes (Pauls.) Balech</i>	1	-	1	1
<i>P. conicum (Gran) Balech</i>	-	-	1	-
<i>P. depressum (Bail.) Balech</i>	-	1	-	-
<i>P. divergens (Ehr.) Balech</i>	-	-	1	-
<i>P. granii (Ostf.) Balech.</i>	-	-	1	-
<i>P. leonis (Pav.)</i>	1	-	-	-
<i>P. pallidum (Ostf.) Balech.</i>	-	-	1	-
<i>P. pellucidum Bergh</i>	3	1	2	-
<i>P. pentagonum (Gran) Balech</i>	-	-	-	1
<i>Protoperidium sp.</i>	-	-	1	-
<i>Pyrophacus horologicum Stein</i>	-	-	1	-
<i>P. steinii (Schil.) Wall et Dale</i>	1	-	1	-
<i>Scripsiella trochoidea (Stein) Loeblich</i>	1	-	-	-
Raphidophyta				
<i>Chatonella globosa Hara et Chihara</i>	-	-	4	-
<i>Heterosigma akashiwo (Hada) Hada</i>	-	-	4	-
Euglenophyta				
<i>Euglena sp.</i>	1	-	-	-
<i>Eutreptia globulifera van Goor</i>	5	-	-	2
<i>E. lanowii Steuer</i>	5	1	3	2
<i>Eutreptiella gymnastica Throndsen</i>	5	2	-	-
Chlorophyta				
<i>Pyramimonas sp.</i>	-	-	-	5
<i>Scenedesmus quadricauda (Turp.) Breb. Var. quadricauda</i>	-	-	-	-
<i>Small flagellates</i>	-	5	4	-

Примечание: Цифрами обозначено количественное обилие вида, зарегистрированное в течение сезона: 1 – менее 10 тыс. кл./л.; 2 – от 10 тыс. до 100 тыс.; 3 – от 100 тыс. до 1 млн.; 4 – от 1 до 100 млн.; 5 – более 100

Существенной особенностью является тот факт, что максимальная плотность и биомасса фитопланктона в летне-осеннем и осеннем комплексах в бухте Золотой Рог были обусловлены преимущественно жгутиковыми водорослями. Многие из специфических видов относились к редким, не достигающим значительного количественного развития, но существенно влияющим на видовое разнообразие сообщества (табл. 3.5.2.2).

Таблица 3.5.2.2 – Характеристика сезонных комплексов фитопланктона б. Золотой Рог

Сезонный комплекс	Число видов фитопланктона	Число специфических видов	Число доминирующих видов
Весенне-летний	54	6	50
Осенний	75	11	43
Зимне-весенний	56	6	35

Общая плотность фитопланктона в бухте Золотой Рог в течение года варьировала от 59,0 тыс. до 30,9 млн. кл./л, биомасса – от 0,4 до 48,0 г/м³. Максимум плотности фитопланктона, вызванный «цветением» эвгленовой водоросли *Eutreptiella gymnastica* (30,6 млн. кл./л и 18,1 г/м³), отмечен в первой половине апреля. Основу биомассы фитопланктона весной составляли преимущественно эвгленовые водоросли (14,5 – 29,0 г/м³).

В летний период наибольшая плотность фитопланктона зарегистрирована в период летнего пика (первая половина августа), вызванного «цветением» «мелких жгутиковых» водорослей (15,7 млн. кл./л). Максимум биомассы обуславливали диатомовые водоросли *Dactyliosolen fragilissimus* и *Ditylum brightwellii* (9 г/м³).

Осенью самым высоким был сентябрьский пик, вызванный в первой половине этого месяца диатомовыми водорослями *D. fragilissimus* и *Eucampia zodiacus* (2,9 млн. кл./л) и эвгленовой *E. lanowii* (1,5 млн кл/л), а во второй половине – рафидофитовой *Heterosigma akashiwo* (1,2 млн. кл./л). Одновременно было зарегистрировано максимальное значение биомассы (48,1 г/м³), обусловленное этими же видами и крупной динафитовой водорослью *Gyrodinium lachryma*.

Большая биомасса фитопланктона (32,2 – 22,8 г/м³) в январе и феврале была обусловлена диатомовыми водорослями *Thalassiosira nordenskioldii*, *Caetoceros debilis* и *C. pseudocrinitus*. Высокая плотность микроводорослей, отмеченная во второй половине февраля была вызвана «цветением» зеленой водоросли *Pyramimonas* sp. (10,8 млн. кл./л) на фоне снижения плотности диатомовых (355 тыс. кл./л).

Сопоставление новых данных (Стоник, 2018) с данными проведенных ранее исследований фитопланктона бухты Золотой Рог (1990-е и 2000-е гг.) выявило увеличение разнообразия доминирующих видов диатомовых и эвгленовых водорослей, известных как показатели эвтрофных вод и/или их органического загрязнения.

В фитопланктоне бухты Золотой Рог обнаружены 135 видов микроводорослей, относящихся к 7 отделам: диатомовые водоросли Bacillariophyta (80), динофлагелляты Dinophyta (42), эвгленовые Euglenophyta (5), золотистые Chrysophyta (4), зеленые Chlorophyta (2), криптофитовые Cryptophyta (1) и рафидофитовые Raphidophyta (1). Отмечены 16 доминирующих по плотности видов микроводорослей: 8 видов диатомей, 4 вида эвгленовых, 2 вида динофитовых, 1 вид криптофитовых и 1 вид рафидофитовых водорослей (табл. 3.2.3).

Таблица 3.5.2.3 – Доминирующие виды фитопланктона в бухте Золотой Рог (Стоник, 2018).

Месяц	Вид	
	1993-2002 гг.	2009-2010 гг.
Январь	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>

Месяц	Вид	
	1993-2002 гг.	2009-2010 гг.
		<i>Detonula confervacea</i>
	<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
	<i>Chaetoceros debilis</i>	
Февраль	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>
	<i>Pyramimonas sp.</i>	<i>Eutreptiella braarudii</i>
Март	<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i>	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>
	<i>Eutreptia lanowii</i>	<i>Thalassiosira sp.</i>
		<i>Eutreptiella gymnastica</i>
Апрель	<i>Eutreptia spp.</i>	<i>Eutreptiella braarudii</i>
	<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i>	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>
	<i>Dinobryon balticum</i>	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
		<i>Melosira moniliformis</i>
Май	<i>Eutreptiella sp.</i>	<i>Eutreptiella gymnastica</i>
	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Eutreptiella eupharyngea</i>
	<i>Leptocylindrus minimus</i>	<i>Navicula transitans</i>
Июнь	<i>Pyramimonas spp.</i>	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
	<i>Thalassiosira sp.</i>	<i>Cylindrotheca closterium</i>
	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
	<i>Chrysochromulina sp.</i>	
Июль	<i>Pyramimonas orientalis</i>	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>
	<i>Chroomonas sp.</i>	<i>Plagioselmis sp.</i>
	<i>Eutreptiella gymnastica</i>	
	<i>Chattonella globosa</i>	
Август	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
	<i>P. pseudodelicatissima</i>	<i>Cylindrotheca closterium</i>
	<i>P. pungens</i>	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
	<i>Ditylum brightwellii</i>	
	<i>Cryptomonas sp.</i>	
Сентябрь	<i>Leptocylindrus minimus</i>	<i>Plagioselmis sp.</i>
	<i>S. costatum</i>	<i>Heterocapsa triquetra</i>
	<i>P. pungens</i>	
	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	
	<i>Chattonella globosa</i>	
	<i>Eutreptia lanowii</i>	
	<i>Heterosigma akashiwo</i>	
Октябрь	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
	<i>Leptocylindrus danicus</i>	<i>Heterosigma akashiwo</i>
	<i>Chrysochromulina sp.</i>	
	<i>Chattonella globosa</i>	
Ноябрь	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Skeletonema costatum</i>
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
	<i>Chrysochromulina sp.</i>	<i>Thalassiosira nordenskioldii</i>
Декабрь	<i>Skeletonema costatum</i>	<i>Plagioselmis sp.</i>
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	<i>Eutreptiella sp.</i>
	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	<i>Gyrodinium sp.</i>

Средняя по горизонтам плотность микроводорослей варьировала от 1,9 до 610,3 тыс. кл./л, а средняя биомасса — от 0,02 до 11,70 г/м³ (рис. 3.5.2.1). Отмечены 4 пика плотности микроводорослей (летний, весенний, зимний и осенний) с максимумом в июне и один зимний пик биомассы в феврале. Для весеннего планктона бухты Золотой Рог, в отличие от планктона Амурского залива, характерны повышенные значения плотности эвгленовых водорослей (более 1 млн кл./л), указывающие на загрязнение вод бухты органическими соединениями.

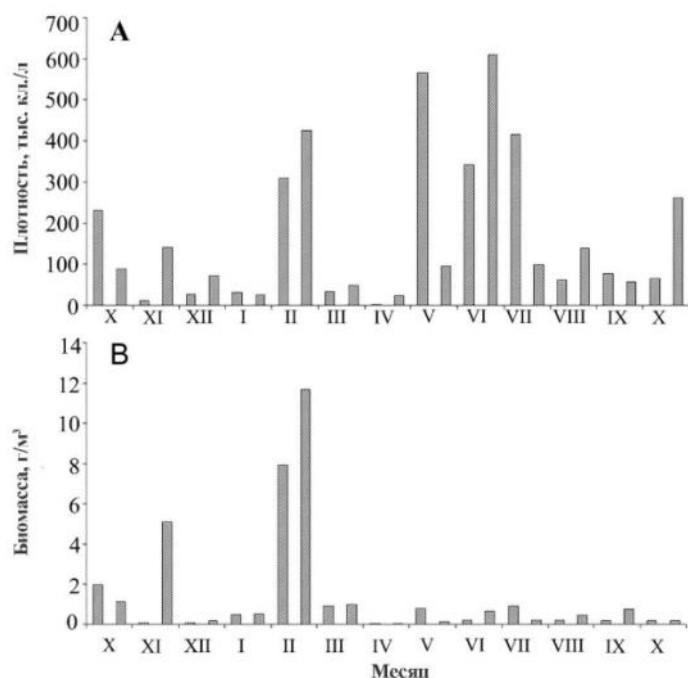


Рисунок 3.5.2.1 – Изменения средней по столбу воды плотности (А) и биомассы (В) фитопланктона в бухте Золотой Рог в период с октября 2009 г. по октябрь 2010 г.

Максимум биомассы зарегистрирован зимой (во второй половине февраля) за счет преобладания крупных видов диатомей *Thalassiosira* sp. (42-74 %) и *Th. nordenskioldii* (20 %). Небольшие (около 1 г/м³) пики биомассы отмечены весной: в марте преобладала *Th. nordenskioldii*, а в мае доминировала *Eutreptiella eupharyngea*. Небольшие летние и осенние пики биомассы были обусловлены развитием диатомовых *Th. nitzschioides* (до 1,8 г/м³) и *S. costatum* (до 4,9 г/м³).

В октябре 2019 г. видовой состав фитопланктона в исследуемом районе формировали два отдела микроводорослей: динофитовые (Dinophyta) и диатомовые (Bacillariophyta). Всего обнаружено 20 видов и внутривидовых таксонов микроводорослей, общий список которых представлен в таблице 1. По числу видов ведущее положение занимал отдел диатомовых (17 видов, 85,0 %), и в небольшом количестве был отмечен отдел динофитовых микроводорослей (3 вида, 15,0 %) (табл. 3.5.2.4).

Таблица 3.5.2.4 – Видовой состав и распределение фитопланктона в районе исследования в октябре 2019 г.

№	Таксон	экол. хар-ка	геогр. хар-ка
Bacillariophyta			
1	<i>Chaetoceros decipiens</i>	П	К
2	<i>Chaetoceros danicus</i>	П	ТАБ
3	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	Н	ТБ
4	<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i>	Н	Б
5	<i>Chaetoceros</i> spp.	—	—
6	<i>Dactyliosolen</i> sp.	—	—
7	<i>Ditylum</i> sp.	—	—
8	<i>Eucampia</i> sp.	—	—

№	Таксон	экол. хар-ка	геогр. хар-ка
9	<i>Leptocylindrus minimus</i>	Н	ТБ
10	<i>Leptocylindrus</i> sp.	—	—
11	<i>Licmophora</i> sp.	—	—
12	<i>Pleurosigma</i> sp.	—	—
13	<i>Rhizosolenia pungens</i>	Н	К
14	<i>Rhizosolenia setigera</i>	Н	К
15	<i>Rhizosolenia</i> sp.	—	—
16	<i>Skeletonema costatum</i>	Н	К
17	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	П	К
Dinophyta			
18	<i>Dinophysis acuminata</i>	Н	—
19	<i>Gymnodinium simplex</i>	Н	—
20	<i>Gymnodinium</i> spp.	—	—

Примечания: Экол. – экологическая характеристика: Н – неритический, П – панталассный. Геогр. – фитогеографическая характеристика: ТАБ – тропическо-бореально-арктический, ТБ – тропическо-бореальный, К – космополит, БА – бореально-арктический вид, ТР – тропический, Б – бореальный.

Результаты проведенного анализа свидетельствуют о преобладании широко распространенных видов-космополитов, что совпадает с данными биогеографического анализа, полученными ранее для ряда районов северо-западной части Японского моря (Коновалова, 1988, 1989; Долганова, 2001, Орлова, Селина, Стоник, 2004).

В районе исследования в октябре 2019 г. сообщество фитопланктона характеризовалось средними количественными показателями: численность по станциям колебалась в среднем в пределах 105150 – 119250 кл/л, биомасса в среднем 128,19275 – 158,834 мг/м³ (табл. 3.5.2.5). Пик цветения осеннего фитопланктона не был зарегистрирован.

Таблица 3.5.2.5 – Количественные характеристики фитопланктона в районе исследования в октябре 2019 г. (N – численность, кл/л; В – биомасса, мг/м³) среднее значение

Отделы	Станции					
	1		2		3	
	кл/л	мг/м ³	кл/л	мг/м ³	кл/л	мг/м ³
диатомовые	117625	146,40275	103500	120,19625	100000	115,32225
динофитовые	1625	12,43125	1650	12,8705	1650	12,8705
Всего	119250	158,834	105150	133,06675	101650	128,19275

Диатомовые водоросли являлись доминирующей группой, их плотность составляла 75–80 % от общей плотности фитопланктона, биомасса достигала 97–99 % от суммарной биомассы микроводорослей.

По численности доминировал вид *Skeletonema costatum* (от 26750 до 31000 кл/л) (рис. 3.5.2.2). *S. costatum* – индикатор эвтрофных вод, свидетельствующий о высоком содержании органических веществ. Массовое развитие этой водоросли обычно отмечается в водах, богатых питательными веществами, так как этот вид считают как азото-, так и фосфоролюбивым, а также особо чувствительным к содержанию кремния (Бегун, 2010).

Плотность других видов диатомовых водорослей составляла от 500 кл/л до 15000 кл/л.

Плотность динофитовых водорослей варьировала от 1625 до 1650 кл/л. Биомасса их не превышала 12,43–12,85 мг/м³.

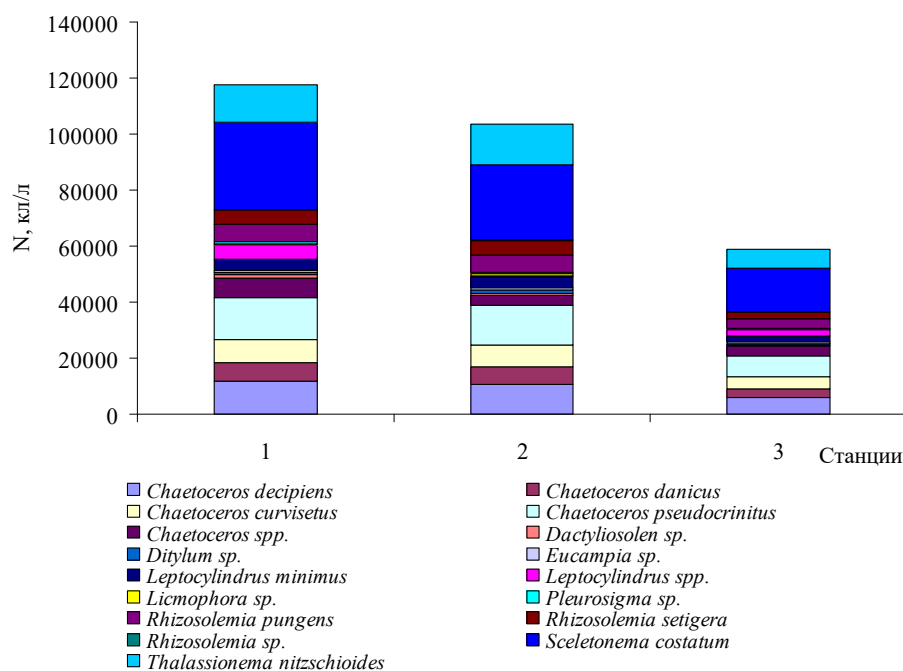


Рисунок 3.5.2.2 – Состав и распределение диатомовых микроводорослей (плотность, N кл/л)

в районе б. Золотой Рог 10.10.2019

Таким образом, развитие фитопланктона в октябре 2019 г. в б. Золотой Рог было умеренным. Структуру сообщества формировали, главным образом, диатомовые водоросли.

В ноябре видовой состав фитопланктона в исследуемом районе формировали два отдела микроводорослей: динофитовые (Dinophyta) и диатомовые (Bacillariophyta). Всего обнаружено 17 видов и внутривидовых таксонов микроводорослей, общий список которых представлен в таблице 1. По числу видов ведущее положение занимал отдел диатомовых (15 видов, 88,23 %), и в небольшом количестве был отмечен отдел динофитовых микроводорослей (2 вида, 11,77 %) (табл. 3.5.2.6).

Таблица 3.5.2.6 – Видовой состав и распределение фитопланктона в районе исследования в ноябре 2019 г.

№	Таксон	экол. хар-ка	геогр. хар-ка
Bacillariophyta			
1	<i>Chaetoceros decipiens</i>	П	К
2	<i>Chaetoceros danicus</i>	П	ТАБ
3	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	Н	ТБ
4	<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i>	Н	Б
5	<i>Chaetoceros spp.</i>	—	—
6	<i>Eucampia sp.</i>	—	—
7	<i>Leptocylindrus minimus</i>	Н	ТБ
8	<i>Leptocylindrus sp.</i>	—	—
9	<i>Licmophora sp.</i>	—	—
10	<i>Pleurosigma sp.</i>	—	—
11	<i>Rhizosolenia pungens</i>	Н	К
12	<i>Rhizosolenia setigera</i>	Н	К
13	<i>Rhizosolenia sp.</i>	—	—
14	<i>Skeletonema costatum</i>	Н	К
15	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	П	К
Dinophyta			

№	Таксон	экол. хар-ка	геогр. хар-ка
16	<i>Dinophysis acuminata</i>	Н	—
17	<i>Gymnodinium simplex</i>	Н	—

Примечания: Экол. – экологическая характеристика: Н – неритический, П – панталассный. Геогр. – фитогеографическая характеристика: ТАБ – тропическо-бореально-арктический, ТБ – тропическо-бореальный, К – космополит, БА – бореально-арктический вид, ТР – тропический, Б – бореальный.

Результаты проведенного анализа, как и в октябре, свидетельствуют о преобладании широко распространенных видов-космополитов.

В районе исследований в ноябре 2019 г. сообщество фитопланктона характеризовалось следующими количественными показателями: численность колебалась по станциям в среднем в пределах 85950–97650 кл/л, биомасса – 109,8083–122,5677 мг/м³ (табл. 3.5.2.7). Пик цветения осеннего фитопланктона не был зарегистрирован.

Таблица 3.5.2.7 – Количественные характеристики фитопланктона в районе исследования в ноябре 2019 г. (N – численность, кл/л; В – биомасса, мг/м³) среднее значение

Отделы	Станции					
	1		2		3	
	кл/л	мг/м ³	кл/л	мг/м ³	кл/л	мг/м ³
диатомовые	86575	108,74465	85000	101,1768	96500	110,42225
динофитовые	1125	11,70625	950	8,6315	1150	12,1455
Всего	87700	120,4509	85950	109,8083	97650	122,56775

Диатомовые водоросли являлись доминирующей группой. Плотность их составляла 75–80 % от общей плотности фитопланктона, биомасса достигала 97–99 % от суммарной биомассы микроводорослей. По численности доминировал вид *Skeletonema costatum* (от 24100 до 27750 кл/л) (рис. 3.5.2.3).

Плотность других видов диатомовых водорослей составляла от 500 кл/л до 15000 кл/л. Плотность динофитовых водорослей варьировала от 950 до 1150 кл/л. Биомасса их не превышала 8,63–12,14 мг/м³.

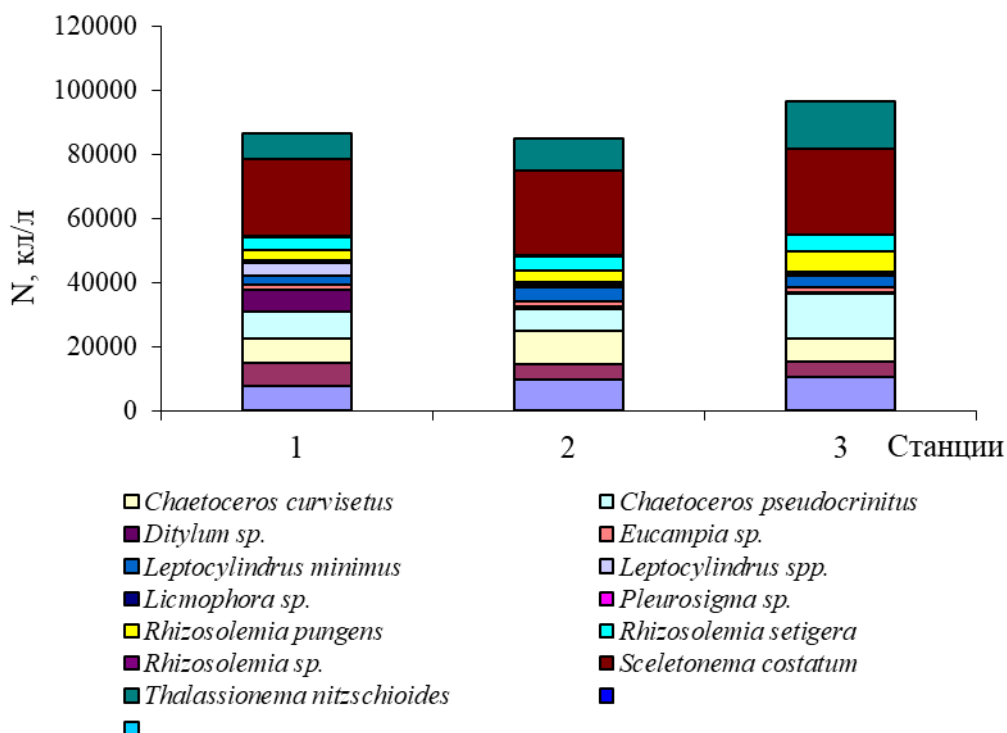


Рисунок 3.5.2.3 – Состав и распределение диатомовых микроводорослей (плотность, N кл/л)

в районе б. Золотой Рог 10.10.2019 г.

Таким образом, по нашим данным развитие фитопланктона в ноябре 2019 г. было умеренным. Структуру сообщества формировали, главным образом, диатомовые водоросли.

За период исследования в июне 2020 г. обнаружены 53 вида микроводорослей (включая внутривидовые таксоны) из 4 отделов. По числу видов преобладали диатомовые водоросли *Bacillariophyta* (33 вида) и динофлагелляты *Dinophyta* (18 видов), которые в сумме составляли 96% от общего числа видов. Остальные отделы были представлены небольшим числом видов: эвгленовые (*Euglenophyta*) – 1 вид и криптофитовые (*Cryptophyta*) – 1 вид. Среди диатомовых водорослей наиболее богат видами рода *Chaetoceros* (9 видов), среди динофлагеллят – *Prorocentrum* (4 вида).

Выделены группировки пелагических, бентических и пресноводных видов. Экологическая характеристика была установлена для 45 видов и внутривидовых таксонов. Преобладали неритические виды – 62,2% от общего числа видов с известной экологической характеристикой; панталассные – 15,6%; океанические и космополитические виды составили по 8,9%; бентические – 4,4% (табл. 3.5.2.8).

Таблица 3.5.2.8 – Видовой состав и распределение фитопланктона в районе исследования в июне 2020 г.

Таксон	Экол.
BACILLARIOPHYTA	
<i>Attheya longicornis</i>	Н
<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	О
<i>Cerataulina pelagica</i>	Н
<i>Chaetoceros brevis</i>	Н
<i>Chaetoceros contortus</i>	Н
<i>Chaetoceros convolutus</i>	П
<i>Chaetoceros debilis</i>	Н
<i>Chaetoceros decipiens</i>	П
<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	П
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	П
<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i>	Н
<i>Chaetoceros socialis</i>	Н
<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	П
<i>Coscinodiscus sp. d=50 мкм</i>	-
<i>Cylindrotheca closterium</i>	Н
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	Н
<i>Lauderia annulata</i>	Н
<i>Leptocylindrus danicus</i>	Н
<i>Leptocylindrus minimus</i>	Н
<i>Licmophora abbreviata</i>	Б
<i>Navicula transitans var. derasa</i>	Б
<i>Pleurosigma directum</i>	Н
<i>Pleurosigma formosum</i>	Н
<i>Pseudo-nitzschia delicatissima</i>	Н
<i>Pseudo-nitzschia pungens</i>	Н
<i>Rhizosolenia hebetata f. semispina</i>	Н
<i>Skeletonema sp. d=10mkm</i>	-
<i>Skeletonema sp. d=20 mkm</i>	-
<i>Stephanopyxis turris</i>	-
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	П
<i>Thalassiosira sp. d=32 mkm</i>	-

Таксон	Экол.
<i>Thalassiosira sp. d=40 mkm</i>	-
<i>Thalassiosira sp. d=60 mkm</i>	-
CRYPTOPHYTA	
<i>Plagioselmis prolunga</i>	К
DINOPHYTA	
<i>Alexandrium tamarense</i>	Н
<i>Dinophysis acuminata</i>	Н
<i>Diplopsalis lenticula</i>	О
<i>Gymnodinium simplex</i>	Н
<i>Gyrodinium flagellare</i>	Н
<i>Gyrodinium fusiforme</i>	П
<i>Gyrodinium spirale</i>	Н
<i>Heterocapsa triquetra</i>	Н
<i>Noctiluca scintillans</i>	К
<i>Oblea rotundata</i>	О
<i>Oxytoxum sceptrum</i>	О
<i>Prorocentrum micans</i>	Н
<i>Prorocentrum minimum</i>	-
<i>Protoberidinium bipes</i>	Н
<i>Protoberidinium minutum</i>	Н
<i>Protoberidinium pellucidum</i>	Н
<i>Protoberidinium thorianum</i>	К
<i>Scrippsiella trochoidea</i>	Н
EUGLENOPHYTA	
<i>Eutreptia lanowii</i>	К

Примечание. Экол. – экологическая характеристика: К – космополитические, Н – неритические, О – океанические, П – панталассные, Б – бентические.

Анализ количественных параметров фитопланктона показал, что распределение численности и биомассы микроводорослей в исследуемом районе было достаточно равномерным. Численность фитопланктона изменялась от 770491 кл./л до 1599912 кл./л, биомасса варьировала от 4468 мг/м³ до 12850 мг/м³. Максимальную численность микроводорослей наблюдали в пробе Ст1Б2 (основу численности составляла диатомовая водоросль *Chaetoceros pseudocrinitus*), биомассу – в пробах Ст1Б2 и Ст3Б2 (на биомассу повлияла наличие крупной динофлагелляты *Noctiluca scintillans*).

В целом, численность микроводорослей в районе исследования была обусловлена массовым развитием диатомовых водорослей. Их преобладание в планктоне исследованной акватории согласуется с литературными данными о формировании диатомовыми водорослями основы сообщества в весенне-летний период, как в Амурском заливе, так и в зал. Петра Великого в целом (Коновалова, 1984; Коновалова, Орлова, 1988; Стоник, Орлова, 1998, Шевченко и др., 2004).

За период наблюдений зарегистрировано 6 доминирующих видов из 3 отделов микроводорослей (табл. 3.5.2.9). По численности доминировали 5 видов микроводорослей: 4 из которых были диатомовыми, 1 – криптофитовая. На всей акватории исследования почти на всех станциях состав видов-доминантов был идентичен.

Таблица 3.5.2.9 – Виды-доминанты и их доля (%) от общей численности фитопланктона в районе исследования, июнь 2020 г.

Таксон	%
<i>Chaetoceros pseudocrinitus</i>	23
<i>Chaetoceros socialis</i>	23
<i>Plagioselmis prolunga</i>	27

Таксон	%
<i>Skeletonema sp. d=10mkm</i>	37
<i>Skeletonema sp. d=20 mkm</i>	20

По биомассе в пробах доминировала крупная динофлагеллята *Noctiluca scintillans*, ее доля от общей биомассы составляла до 87%.

В целом, доминирующие по численности и биомассе виды микроводорослей, отмеченные в районе наблюдений, характерны для фитопланктона прибрежных акваторий зал. Петра Великого.

Таким образом, в районе исследования видовой состав, уровень количественного развития, пространственное распределение численности и биомассы, соотношение основных групп и комплекс доминирующих видов фитопланктона, в целом, были типичными для фитопланктона Амурского залива.

Зоопланктон

В таблице 3.5.2.10 приведены видовой состав и биомасса зоопланктона бухты Золотой Рог.

Таблица 3.5.2.10 – Видовой состав и биомасса зоопланктона бухты Золотой Рог

	Численность, экз/м ³		Биомасса, мг/м ³	
	Лето	Осень	Лето	Осень
Copepoda	18629	12552	362	171
в т.ч. <i>Calanus pacificus</i>	1	0	1	0
<i>Neocalanus plumchrus</i>	48	0	22	0
<i>Oithona similis</i>	9683	8938	68	63
<i>Pseudocalanus newmani</i>	1236	88	74	48
<i>Acartia longiremis</i>	6666	2110	144	50
<i>Centropages abdominal</i>	178	25	24	4
<i>Harpacticoida</i>	151	0	23	0
<i>Nauplii copepods</i>	666	641	7	6
Amphipoda	6	0	5	0
в т.ч. Gammaridae	6	0	5	0
Chaetognatha	424	5	63	1
в т.ч. <i>Sagitta elegans</i>	424	5	63	1
прочие	4780	2816	153	212,96
в т.ч. <i>Oikopleura</i> 1-3 mm	2	195	0	5
<i>Clione limacine</i> < 3 mm	1	0	0	0
<i>Podon leuckarti</i>	278	384	5	7
<i>Nauplii Balanus</i>	27	216	1	6
Bivalvia – L – мидии	16	0	31	0
Bivalvia – L – varia	753	0	4	0
Gastropoda – L	3194	17	64	0
Echinodermata – L	27	67	0	1
Polychaeta L – 1-3 mm	441	1937	44	194
Zoea Brachyura 1-3 mm	1	0	3	0
Zea Decapoda-Paguriadae	2	0	1	0
<i>Obelia geniculata</i> 2-5 mm	0	1	0	1
Всего зоопланктона	23839	15374	583	385

Видовой состав зоопланктона характеризовался доминированием копепод – 80% по численности и 55% по биомассе. Среди копепод преобладали мелкие, характерные для прибрежного сообщества виды - *Oithona similis*, *Acartia longiremis* и *Pseudocalanus*

newmani. Меропланктон, представленный личинками двустворчатых и брюхоногих моллюсков, иглокожих, десятиногих раков и многощетинковых червей, играл существенную роль в формировании общей численности, составляя в среднем 17%.

Также была выявлена сезонная изменчивость видового состава и биомассы зоопланктона в бухте Золотой Рог. В августе численность и биомасса зоопланктона были в 1,5 раза выше, чем в ноябре, причем как за счет большого обилия доминирующих видов, так и за счет наличия дополнительных видов и групп зоопланктона, отсутствующих в ноябре. В августе планктонное сообщество характеризовалось наличием нерестящихся самок *Centropages abdominalis*, тепловодным *Calanus pacificus*, харпактицидами, молодью гаммарид, щетинкочелюстных, личинками мидий и десятиногих раков. В ноябре эти животные не были встречены, зато существенно возросла численность оболочников - в 93 раза, науплий баянусов - в 8 раз, полихет - в 5 раз, иглокожих - в 2 раза и появились мелкие прибрежные медузы рода *Obelia*.

При исследовании зоопланктона в бухте Золотой Рог были обнаружены следующие таксономические группы голопланктона: Copepoda – 18 видов, Chaetognatha - 1, Hydrozoa - 1, Cladocera – 2, Tunicata – 2, Polychaeta – 1, Pteropoda -1. Личиночные формы донных беспозвоночных представлены Polychaeta, Cirripedia, Bivalvia и Gastropoda. Всего было отмечено 30 представителей планктона, принадлежащих к различным таксонам. Из них идентифицировано до вида 21. В целом, видовой состав бухты Золотой Рог сходен с планктоном прибрежных вод зал. Посыет и зал. Петра Великого (Кос, 1977; Долганова, Надточий, 2015).

Таблица 3.5.2.11 – Биомасса основных групп зоопланктона (мг/м³) на станциях 1-3 в бухте Золотой Рог в октябре-ноябре 2019 г. и июне 2020 г.

Виды	Длина	Октябрь 2019			Ноябрь 2019			Июнь 2020		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
ФИТОПЛАНКТОН										
Noctiluca miliaris	0.3-0.4							0,41	0,72	2,33
МЕРОПЛАНКТОН										
Nauplii Cirripedia	0.3-0.4	28,307	16,601	15,333	8,558	11,816	25,851	40,9	40,9	31,514
Cypris (larvae)	0.6-1.5								1,5	
Bivalvia (larvae)	0.2-0.3	16,410	27,067	34,545	27,906	35,229	33,718	22,56	45,1	29,009
Foronida sp. черви	0.3-1.0	481,538	341,052	227,727	4,186	6,605	5,95			
Polychaeta (larvae)	0.3-0.4	4,786	6,461	4,242	47,751	136,146	157,3553	7,17	4,21	
Gastropoda (larvae)	0.3-0.5							28,71	30,67	16,363
Echinodermata (larvae)	0.5-0.7							0,034		0,06
Brachiura (larvae)	0.7							0,001		
COPEPODA										
Nauplii Copepoda	0.2-0.3				1,983			4,44	1,503	0,909
Nauplii Eucalanus	1.3							20,4		1,515
Ova Copepoda	0.2-0.4							2,05		
Oithona similis	0.5-0.7	43,589	58,195	29,545	28,37	42,385	31,239	17,43	13,53	21,818
Oithona plumifera	1.0-1.4						0,93	2,05	0,902	0,909

Виды	Длина	Октябрь 2019			Ноябрь 2019			Июнь 2020		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
<i>Pseudocalanus newmanii</i>	0.5-0.7	32,82	54,435	23,636	27,906	28,623	39,6702	24,61	18,04	21,81
<i>Acartia longiremis</i>	0.9	8,205		1,4544	1,983	2,2018				
<i>Acartia clausi</i>	1,2							22,5	32,48	19,99
<i>Acartia sp.</i>	0.9							10,25	6,04	9,09
<i>Paracalanus parvus</i>	0.9	10,94	5,774	11,636	7,937	7,045	20,098	5,47		3,878
<i>Metridia pacifica</i>	1.2	1,025								
<i>Microsetella norvegica</i>	0.75	1,435								
<i>Mesocalanus tenuicornis</i>	1.3					1,211				
<i>Centropages abdominalis</i>	1.55									3,03
<i>Eucalanus bungii</i>	1-2.5							27,29		30,30
<i>Harpacticida sp.</i>	1.3								0,63	
COELENTERATA										
<i>Aglantha digitale</i>	2.0		1,8045							
CLADOCERA										
<i>Podon leuckartii</i>	1.5-2.0	33,23	7,037	31,636	3,348	5,944	1,19	1,23	16,2	3,272
<i>Evadne nordmanni</i>	1.3	3,0768	1,8045	9,999	1,86	2,202	1,983			
CHAETOGNATHA										
<i>Sagitta elegans</i>	3.0-5.0	164,1024	192,48	72,727			49,612			
PTEROPODA										
<i>Clione limacine (larvae)</i>	0.5									0,909
POLYCHAETA										
<i>Sagitella sp.</i>	2.0	17,09		15,165						
TUNICATA										
<i>Fritillaria borealis</i>	0.7				5,581	26,421	11,9	73,8	59,54	14,272
<i>Oikopleura labradorienses</i>	0.5	123,076	78,94	84,848	37,209	44,036	46,28			
Итого		969,63	791,651	562,493	251,154	349,864	379,2005	311,55	255,12	313,07

Таблица 3.5.2.12 – Численность основных групп зоопланктона (экз./м³) на станциях 1-3 в бухте Золотой Рог в октябре-ноябре 2019 г. и июне 2020 г.

Виды	Длина	Октябрь 2019			Ноябрь 2019			Июнь 2020		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
ФИТОПЛАНКТОН										
<i>Noctiluca miliaris</i>	0.3-0.4							4102,5	7218	23333
МЕРОПЛАНКТОН										
<i>Nauplii</i>	0.3-	6153.84	3609,02	3333,3	5619,8	2568.8	1860.4	8892	10225,	7878,7

Виды	Длина	Октябрь 2019			Ноябрь 2019			Июнь 2020		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Cirripedia	0.4				3		6		5	8
Cypris (larvae)	0.6-1.5								300,7	
Bivalvia (larvae)	0.2-0.3	2735,04	4511,27	5757,57	5619,83	5871.55	4651.16	3760,68	7518,7	4848,48
Foronida sp. черви	0.3-1.0	107008,54	75789,47	50606,06	1322,3	1467.88	930.23			
Polychaeta (larvae)	0.3-0.4	683.76	923	606,06	22479,33	19449.5	6821.7	1025,6	601,5	
Gastropoda (larvae)	0.3-0.5							4786,3	5112,7	2727,27
Echinodermata (larvae)	0.5-0.7							341,18		606,06
Brachiura (larvae)	0.7									
COPEPODA										
Nauplii Copepoda	0.2-0.3				1983,47			4444,4	1503,7	909,09
Nauplii Eucalanus	1.3							341,18		303,03
Ova Copepoda	0.2-0.4							2051,2		
Oithona similis	0.5-0.7	290559.8	38796,9	19696,9	20826,44	28256.8	18914,7	11623,9	9022,5	14545,4
Oithona plumifera	1.0-1.4						310.07	683,7	300,7	303,03
Pseudocalanus newmanii	0.5-0.7	10940.17	18045,1	7878,78	13223,14	9541.28	9302.3	8205,12	6015,03	7272,72
Acartia longiremis	0.9	1367.5		242,4	330,57	366.97				
Acartia clausi	1,2							3760,68	5413,5	3333,3
Acartia sp.	0.9							3418,8	1503,7	909,09
Paracalanus parvus	0.9	3418.8	1804,51	3636,3	6280,9	2201.83	2480.6	1709,4		1212,12
Metridia pacifica	1.2	341.8								
Microsetella norvegica	0.75	683.76								
Mesocalanus tenuicornis	1.3					366.97				
Centropages abdominalis	1.55									303,03
Eucalanus bungii	1-2.5							341,18		303,03
Harpacticoida sp.	1.3								300,7	
COELENTERATA										
Aglantha digitale	2.0		300.75							
CLADOCERA										
Podon leuckartii	1.5-2.0	18461.5	3909,7	17575,75	661,15	3302.7	1860.46	683,7	902,25	1818,18
Evadne nordmanni	1.3	1025.6	601,5	3333,3	330,57	366.97	310.07			

Виды	Длина	Октябрь 2019			Ноябрь 2019			Июнь 2020		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
CHAETOGNATHA										
<i>Sagitta elegans</i>	3.0-5.0	2051.28	2406,01	909,09			620.15			
PTEROPODA										
<i>Clione limacine (larvae)</i>	0.5									303,03
POLYCHAETA										
<i>Sagitella sp.</i>	2.0	341.8		303,3						
TUNICATA										
<i>Fritillaria borealis</i>	0.7				661.15	1467.88	310.07	4102,5	3308,2	8181,81
<i>Oikopleura labradoriensis</i>	0.5	6153.84	3903,7	4242,42	2314,04	2201.83	1860.46			
Итого		451927,03	154600,99	118121,23	81652,72	77430,96	50232,43	52649,62	59247,38	76363,12

В октябре-ноябре 2019 г. в бухте Золотой Рог общая биомасса зоопланктона изменялась в пределах от 562 до 969 мг/м³, а плотность от 118121 до 451927 экз./м³ (табл. 3.5.2.11, 3.5.2.12).

Среди основных групп зоопланктона по биомассе доминировали личиночные стадии червей (*Foronida*), аппендикулярии (*Oikopleura labradoriensis*), веслоногие ракообразные (*Oithona similis*, *Pseudocalanus newmani*, *Paracalanus parvus*), щетинкочелюстные (*Sagitta elegans*), ветвистоусые (*Podon leuckartii*, *Evadne nordmanni*). По численности преобладали копеподы и личинки червей (табл. 3.5.2.11, 3.5.2.12).

На всех станциях отмечалось небольшое количество донных беспозвоночных и науплиальных стадий веслоногих ракообразных. Низкая плотность меропланктона в бухте Золотой Рог свидетельствует о невысокой репродуктивной способности популяций донных беспозвоночных в октябре.

Максимальное скопление планктона в октябре было зарегистрировано на ст. 1, где биомасса *Foronida* составила 481 мг/м³, *Chaetognatha* – 164,1, *Tunicata* – 123,07, *Copepoda* – 98, *Cladocera* - 36,27, а численность соответственно (107008, 2051, 6153, 307311, 19487 экз/м³) (табл. 3.5.2.11, 3.5.2.12).

В ноябре 2019 г. отмечалось активное цветение фитопланктона обусловленное диатомовыми водорослями (*Coscinodiscus*, *Stephanopyxis*). Биомасса фитопланктона составляла от 180 до 256 мг/м³.

Общая биомасса и численность планктонных организмов в ноябре значительно сократилась по сравнению с октябрём. Биомасса планктона изменялась от 251 до 379 мг/м³, а численность от 50232 до 81652 экз./м³. Среди всех планктонных групп заметное снижение биомассы и численности произошло у личинок *Foronida*, на порядок. Увеличение численности и биомассы отмечено только у полихет (табл. 3.2.2, 3.2.3).

Максимальная концентрация планктона была на ст. 3 (379 мг/м³) и сформирована она за счет полихет 157 мг/м³, на втором месте веслоногие ракообразные 92,9 мг/м³ на третьем аппендикулярии 46,28 мг/м³. Аналогичная картина отмечалась и по численности.

В июне 2020 г. цветение фитопланктона было незначительным и обусловлено оно ночесветкой *Noctiluca*.

Биомасса и численность планктонных организмов по сравнению с ноябрём и октябрём в июне самая низкая. Биомасса изменялась от 255 до 313 мг/м³, а численность от 52649 до 76363 экз./м³.

В июне отмечено максимальное видовое биоразнообразие. У копепод появились прибрежные виды *Centropages abdominalis* и *Acartia clausi*, океанический *Eucalanus bungii*,

место *Oikopleura labradoriensis* заняла *Fritillaria borealis*.

В целом в этот период в планктоне доминировали веслонигие ракообразные, увеличилось количество меропланктона (*Cirripedia*, *Bivalvia*, *Gastropoda*), что связано с началом весеннего размножения этих видов.

Максимальное скопление планктона отмечено на ст. 3, где биомасса копепод составляла 110 мг/м³, *Cirripedia* - 31 мг/м³, *Fritillaria borealis* – 14,2 мг/м³.

В период исследований планктонное сообщество бухты Золотой Рог было представлено в основном видами холодноводного и бореального комплексов. Основу зоопланктона составляли, как и во всех прибрежных акваториях северо-западной части Японского моря копеподы (Бродский, 1948, Бродский, 1950; Вышкварцев, Крючкова, 1979; Долганова, 2001; Федорец, 2015). Представленные виды копепод большей частью неритические и лишь два океанические (*Metridia pacifica*, *Eucalanus bungii*).

Таким образом, состояние планктонного сообщества в октябре-ноябре 2019 г. соответствует летне-осеннему сезону, а в июне 2020 г. весенне-летнему.

Наибольшее видовое разнообразие отмечено в июне.

В течение всего периода исследований в планктоне доминировали копеподы, аппендикулярии сагитты и форониды.

Ихтиопланктон

Данные по ихтиопланктонному сообществу были получены на основании съемок, проводимых в проливе Босфор-Восточный, с которым бухта Золотой Рог составляет единую гидрологическую и экологическую систему.

В июне и июле 2008 г. в проливе Босфор - Восточный сотрудниками института ИБМ ДВО РАН были выполнены две ихтиопланктонные съемки (Научное..., 2008).

В результате июньской съемки на исследуемой акватории были обнаружены икра и личинки 12 видов рыб, принадлежащих к 7 семействам.

Икра рыб присутствовала практически в каждом лове и принадлежала 4 видам рыб: минтай *Theragra chalcogramma*, палтусовидная камбала *Hippoglossoides dubius*, малоротая камбала *Glyptocephalus stelleri* и желтоперая камбала *Limanda aspera*. В небольших количествах в пробах встречалась икра минтая весеннего нереста (2-8 экз./лов) на IV стадии развития. Немногочисленной в уловах была и икра палтусовидной камбалы (2-58 экз./лов), находящаяся на I-IV стадии развития.

Личинки и мальки 8 видов рыб, таких как мойва *Mallotus villosus*, навага *Eleginus gracilis*, морская игла *Syngnathus schlegelii*, южный одноперый терпуг *Pleurogrammus azonus*, стреловидный люмпен *Lumpenus sagitta*, вильчатый стихаеопсис *Stichaeopsis epallax*, криворот Берга *Cryptacanthoides bergi* и японская камбала *Pseudopleuronectes yokohamae* присутствовали во всех пробах.

Среди личинок абсолютно доминировали представители японской камбалы. Нерест этого вида камбал в заливе Петра Великого проходит в апреле мае на мелководье. Пелагические личинки японской камбалы в массе встречались в уловах, образуя самые высокие концентрации (более 500 экз./улов). Остальные виды рыб встречались в уловах по 2-8 экз./лов.

Наиболее многочисленной и широко распространенной практически на всей обследованной акватории была икра малоротой камбалы. Чуть реже в пробах присутствовала икра и личинки желтоперой, японской и палтусовидной камбал. Наиболее редко в пробах отмечены представители морской иглы и южного одноперого терпуга.

Ихтиопланктонная съемка в июле 2008 г. как и в июне, была проведена в начале месяца. Видовое разнообразие рыб, по сравнению с июньскими данными, было относительно низким – 9 видов рыб, принадлежащих к 7 семействам. В тоже время, по численности икры в уловах июльские пробы были более обильными.

Икра, встреченная в пробах, принадлежала 6 видам рыб: дальневосточная сардина *Sardinops melanostictus*, анчоус *Engraulis japonicus*, сайра *Cololabis saira*, пиленгас *Lisa haematochila*, малоротая и желтоперая камбалы. Как и в июне, в уловах ихтиопланктонной

сетью доминировала икра желтоперой камбалы на II-IV стадии развития и малоротой камбалы на II-III стадии развития, только в значительно большей концентрации. Высокие уловы и обширный район развития свидетельствовали об активном нересте данных видов в июле.

Кроме икры выше указанных видов рыб в уловах, в районе пролива Босфор Восточный, в небольших количествах присутствовала икра пиленгаса (III-IV) стадии развития.

На куртинах плавающих водорослей, а также на поверхности различного мусора (целлофановые пакеты, соломинки и т.п.), попадающего в сеть, нередко встречалась икра сайры (I-II стадии развития).

В целом, в июле 2008 г. наблюдалась высокая интенсивность нереста двух видов камбал: желтоперой и малоротой. В отличие от июньских проб в июле в уловах ихтиопланктона большую роль играла также икра дальневосточной сардины и анчоуса.

Личинки и мальки рыб, встреченные в пробах в этот период, принадлежали 6 видам: анчоус, трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus*, темный окунь *S. schlegelii*, восточный окунь *S. taczanowskii*, пиленгас и желтоперая камбала.

Наиболее многочисленными в ихтиопланктоне были личинки южного мигранта – анчоуса. В июльских пробах отмечено присутствие предличинок и личинок желтоперой камбалы (2,28-2,4 мм и 3,2-4,3 мм, соответственно), вылупившихся в результате июньского нереста. Остальные виды рыб встречались в уловах по 2-8 экз./лов.

Стопроцентная частота встречаемости икры, личинок и мальков рыб в пробах зафиксирована для двух видов рыб – малоротой и желтоперой камбал. Немного реже в уловах отмечалось присутствие пиленгаса и анчоуса. Наиболее редко в пробах присутствовали мальки трехиглой колюшки и восточного окуня.

Анализ распределения икры и личинок рыб в июне, июле 2008 г. показал, что самые высокие концентрации характерны для мелководной зоны, с глубинами, не превышающими 52,0 м.

Таблица 3.5.2.13 – Средний улов, средняя плотность и соотношение икры и личинок рыб в ихтиопланктоне бухты Золотой Рог (залив Петра Великого) в июне 2020 г.

Вид	Средний улов, экз.	Доля в общем улове, %	Ср. плотность, экз./м ³
Икра			
Clupeiformes			
Clupeidae			
<i>Konosirus punctatus</i> (пятнистый коносир)	56	4,62	0,147
Mugiliformes			
Mugilidae			
<i>Planiliza haematocheila</i> (пиленгас)	5	0,41	0,013
Gadiformes			
Gadidae			
<i>Theragra chalcogramma</i> (минтай)	1	0,11	0,004
Pleuronectiformes			
Pleuronectidae			
<i>Hippoglossoides dubius</i> (палтусовидная камбала)	1	0,11	0,004
Pleuronectidae gen. sp.* (камбалы)	1149	94,75	3,023
Итого:	1212		3,190
Личинки и мальки			

Вид	Средний улов, экз.	Доля в общем улове, %	Ср. плотность, экз./м ³
Scorpaeniformes			
Scorpaenidae			
<i>Sebastes</i> sp. (морской окунь)	6	100	0,016
Итого:	6		0,016

*Определение видовой принадлежности затруднено, т.к. основная часть икры находилась на начальных стадиях развития. Икринки, находящиеся на поздних стадиях, принадлежали желтополосой *Pseudopleuronectes herzensteini*, желтоперой *Limanda aspera* и длиннорылой *L. punctatissima* камбалам. Также часть икры могла принадлежать остроголовой *Cleisthenes herzensteini* камбале, нерест которой обычно происходит в этот же период.

Таблица 3.5.2.14 – Фактический улов (на 10-минутное траление) и плотность икры и личинок рыб на 3 ихтиопланктонных станциях в бухте Золотой Рог (залив Петра Великого) в июне 2020 г.

Вид	кол-во икры и личинок, шт./лов			плотность икры и личинок, шт./м ³		
	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.1	Ст.2	Ст.3
Икра						
<i>Konosirus punctatus</i>	46	58	64	0,121	0,153	0,168
<i>Planiliza haematocheila</i>	7	6	2	0,018	0,016	0,005
<i>Theragra chalcogramma</i>	0	0	4	0	0	0,011
<i>Hippoglossoides dubius</i>	0	2	2	0	0,005	0,005
Pleuronectidae gen. sp.	1026	1164	1256	2,7	3,063	3,305
Личинки и мальки						
<i>Sebastes</i> sp.	6	4	8	0,016	0,011	0,021

Так как все три станции расположены на небольшом расстоянии друг от друга, уловы икры и личинок рыб на них примерно одинаковы, отсутствие в уловах на отдельных станциях икры некоторых видов (минтай, палтусовидная камбала) является лишь следствием её очень низкой плотности (табл. 3.5.2.14).

В бухте Золотой Рог (район причала № 13) в уловах икры абсолютно доминировала икра камбал (желтополосой *Pseudopleuronectes herzensteini*, желтоперой *Limanda aspera* длиннорылой *L. punctatissima*, остроголовой *Cleisthenes herzensteini*), составляя 94,75 % (табл. 3.5.2.13). Районы и сроки нереста этих видов в заливе Петра Великого совпадают, что затрудняет определение видовой принадлежности икры, находящейся на ранних стадиях развития. С уверенностью отнести икринки к тому или иному виду можно только тогда, когда они достигают конца III - IV стадии. Идентифицированные икринки, находящиеся на поздних стадиях развития, принадлежали желтополосой, желтоперой и длиннорылой камбалам. Но исключать вероятность нереста остроголовой камбалы не стоит.

Средний улов икры камбал в бухте Золотой Рог составил 1149 экз. на 10-минутное траление, средняя плотность – 3,023 экз./м³.

Полученные данные соотносятся с литературными источниками, согласно которым весенне-летний период в заливе Петра Великого наблюдается массовый нерест камбал (желтоперой, желтополосой, длиннорылой, остроголовой) (Перцева-Остроумова, 1961; Давыдова, 1998, Андреева и др., 2009; Богачёва, 2010; Колпаков и др., 2011; Отчёт о НИР № 27239, 2011).

На начальной стадии развития находилось 35% икринок, при этом основная их часть

была мёртвой (98,5%) Икра, находящаяся на II-IV стадиях развития преимущественно развивалась нормально (более 99% на III и IV стадиях) (рис. 3.5.2.4).

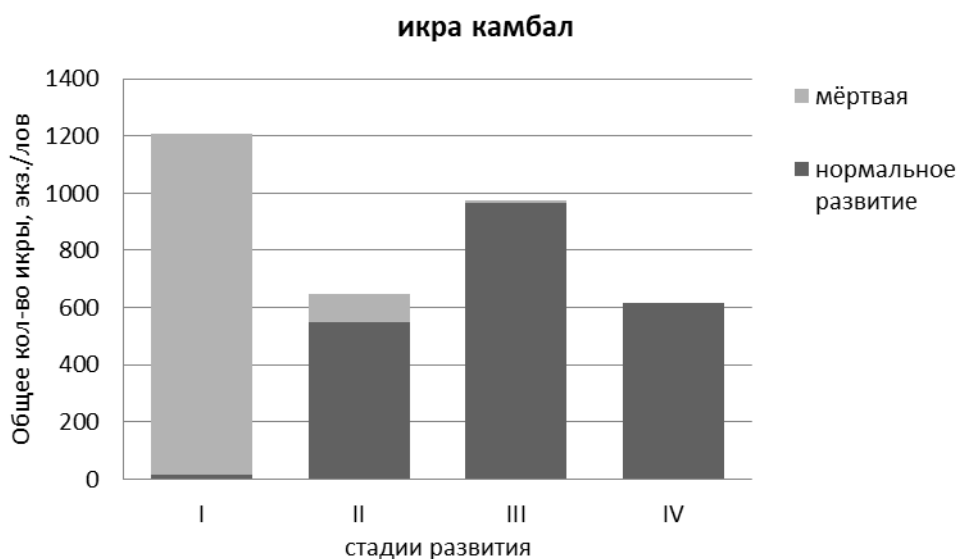


Рисунок 3.5.2.4 – Соотношение икры камбал на разных стадиях развития и соотношение «живой» (нормально развивающейся) и мёртвой икры на каждой стадии.

Высокая смертность икры на ранних стадиях является характерной чертой развития пелагической икры, что отмечается многими исследователями, в том числе для залива Петра Великого (Давыдова, 1997, 1998).

На втором месте в уловах икры находилась икра пятнистого коносира *Konosirus punctatus* - 4,62 %. Средний улов - 56 экз. на 10-минутное траление, средняя плотность - 0,147 экз./м³.

Распределение икры коносира по стадиям развития представлено на рисунке 3.5.2.5.

Преобладающее большинство икринок находилось на начальных стадиях развития (79% в сумме на I и II стадиях), что свидетельствует о происходящем в этот период нересте. При этом нерест данного вида проходит в районах, расположенных на небольшом расстоянии от района исследований.

Как и у камбал, 90% икры, находящейся на I стадии, было мёртвой, икра на более поздних стадиях развития преимущественно «живая».

Пятнистый коносир - субтропический мигрант, заходящий на нерест в воды залива Петра Великого в тёплый период года (Давыдова, 2002; Соколовский, Соколовская, 1996). Активный нерест коносира происходит вдоль материкового берега в морских и значительно опресненных водах (Давыдова, Зуенко, 2004). Подходы коносира в воды залива год от года неодинаковы. В теплые годы нерест коносира в заливе носит массовый характер.

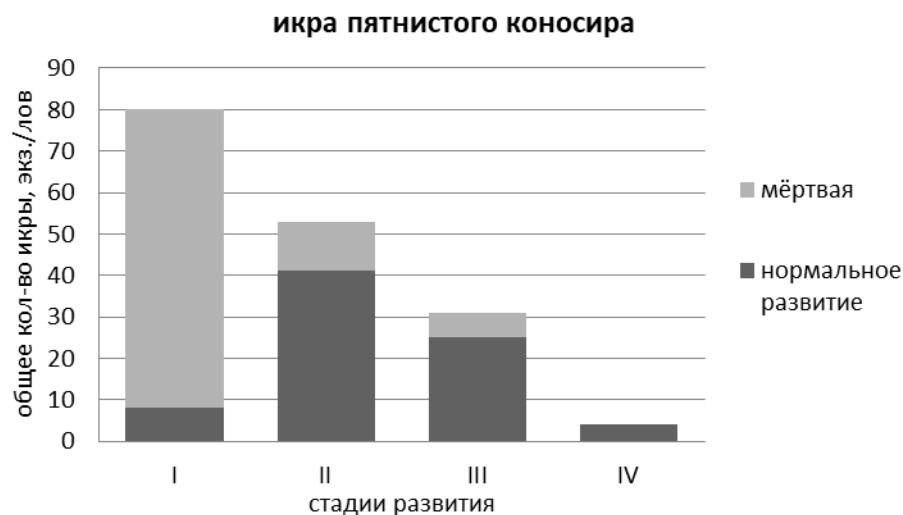


Рисунок 3.5.2.5 – Соотношение икры коносира на разных стадиях развития и соотношение «живой» (нормально развивающейся) и мёртвой икры на каждой стадии.

Третье место в уловах икры принадлежало пиленгасу - *Planiliza (Liza) haematocheila* - 0,41%. Средний улов составил 5 экз./лов, средняя плотность - 0,013 экз./м³. Большая часть икры находилась на II стадии, развитие проходило нормально (рис. 3.5.2.6).

Нерест пиленгаса по литературным данным обычно длится с начала мая по середину июля и происходит вблизи берегов и над небольшими глубинами (Дехник, 1951; Казанский и др., 1968; Мизюркина, Мизюркин, 1983; Мизюркина, 1984; Большаков, 2013).

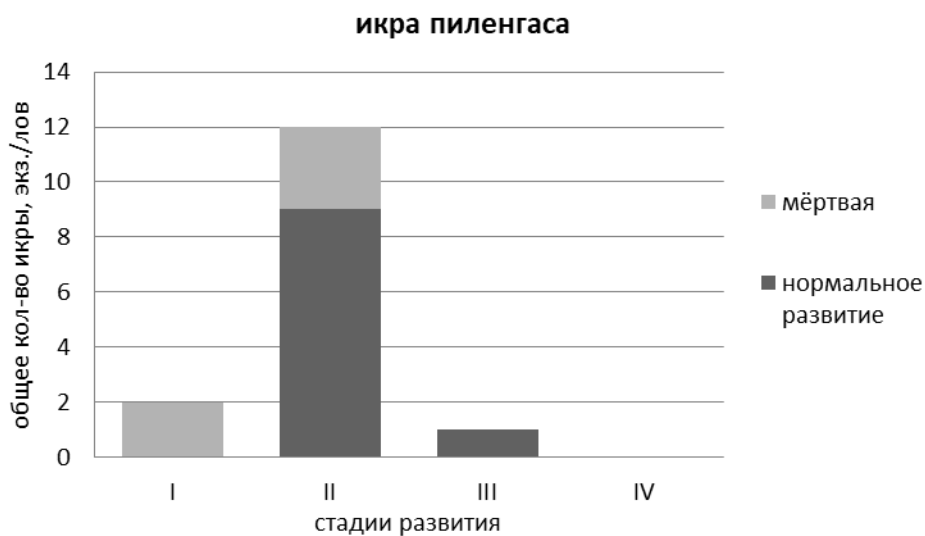


Рисунок 3.5.2.6 – Соотношение икры пиленгаса на разных стадиях развития и соотношение «живой» (нормально развивающейся) и мёртвой икры на каждой стадии.

Кроме вышеупомянутых видов, единично в уловах отмечена икра палтусовидной камбалы *Hippoglossoides dubius* и минтая *Theragra chalcogramma*. Средний улов икры этих видов составил 1 экз. на 10-минутное горизонтальное траление (плотность - 0,004 экз./м³).

Всего в улове на трёх станциях было встречено 2 мёртвые икринки камбалы на I стадии развития и 2 «живые» на III стадии. 4 выловленные икринки минтая находились на III стадии и развивались нормально.

Сезон нереста палтусовидной камбалы в заливе Петра Великого длится с начала апреля до конца июня - начала июля, причем наибольшую интенсивность он имеет в апреле-мае. Основная масса *H. dubius* мечет икру в открытой части залива, вдали от берега, преимущественно над глубиной около 30-50 м. (Перцева-Остроумова, 1961; Моисеев, 1953).

По результатам исследований, проводимых в Амурском и Уссурийском заливах

(залив Петра Великого), в 2007 – 2011 гг. икра минтая регулярно присутствовала в уловах в мае – начале июня. Средние уловы икры этого вида в открытой части Амурского залива составляли 2000 экз./лов (1 декада июня 2008 г.), в центральной части Уссурийского залива – 6300 тыс. экз./лов (3 декада мая 2010 г.) (Отчёт о НИР № 27239, 2011).

В район бухты Золотой Рог икра палтусовидной камбалы и минтая, вероятно, заносится из более глубоководной части залива.

В уловах определены личинки морского окуня рода *Sebastes*, предположительно восточного *S. taczanowskii*.

Длина выловленных личинок морского окуня составила от 36 до 50 мм (средняя длина - 42,4 мм). Средний улов личинок - 6 экз./лов, плотность - 0,016 экз./м³.

Этот придонный прибрежный вид обитает на мелководье от уреза воды до 120 м. Наиболее высокие скопления восточного окуня отмечаются среди каменистых россыпей и скал в зоне глубин от 6 до 15 метров. Оплодотворение у данного вида внутреннее, самка выметывает свободноплавающих личинок. Личинки отмечаются в пелагиали в июне-июле.

По результатам проведённого исследования средняя плотность икры в бухте Золотой Рог (залив Петра Великого) в начале июня 2020 составила 3,190 экз./м³, личинок – 0,016 экз./м³.

Бентосное сообщество

Комплексное изучение состояния морской среды и макрозообентоса вблизи Владивостока проводили начиная с 80-х гг. прошлого столетия. Результаты этих исследований представлены в многочисленных российских и зарубежных изданиях (Климова, 1988; Ткалин и др., 1990; Tkalin et al., 1993; Белан, 2001; Belan, 2003, Белан и др., 2009; Белан, 2015; Мощенко и др., 2017, 2018, 2019).

Регулярные гидробиологические наблюдения на акватории порта (станции ОГСН) начались с середины 70-х гг. прошлого столетия, но эти работы продолжались лишь до конца 80-х гг.; затем последовал более чем десятилетний пробел, который был до некоторой степени восполнен исследованиями в новом тысячелетии (2001 г.). Подробное сравнение донной фауны в конце 70-х – начале 80-х, середине и конце 80-х и 2001 г. выполнено Т.А. Белан с соавторами (Белан и др., 2009).

В этот период донная фауна бухты Золотой Рог была бедна видами (особенно в ее кутовой части) и имела низкие количественные характеристики, за исключением плотности поселения. Подавляющее число животных относилось к категории нечувствительных к загрязнению, т.е. к его положительным индикаторам. Это *Capitella capitata*, *Schistomeringos japonica*, *Cirratulus cirratus*, *Tharyx pacifica*, *Nereis sp.* в средней части Золотого Рога и бухте Диомид. При этом показатели обилия и разнообразия бентоса возрастали по мере продвижения к открытым частям бухты и акватории пролива Босфор Восточный.

Грунт – жидкий, вонючий ил, глубина – 35 м.

В составе бентоса отмечено 6 таксономических групп, из которых абсолютно доминируют (96,4%) многощетинковые черви (табл. 3.5.2.15).

Таблица 3.5.2.15 – Средняя биомасса (г/м²) и процентное соотношение таксономических групп кормового бентоса бухты Золотой Рог

Таксон	г/м ²	%
Nemertini	0,9	1,4
Polychaeta	63,54	96,4
Amphipoda	0,01	<0,1
Gastropoda	1,18	1,8
Bivalvia	0,26	0,4
Ophiuroidea	0,02	<0,1
Итого	65,91	100

Двустворчатые моллюски были представлены двумя видами (*Axinopsida subquadrata*, *Raeta pulchella*), брюхоногие – одним (*Philine scalpta*), амфиподы – одним (*Odius kelleri*).

Промысловых видов бентоса в данном районе не обнаружено.

В настоящее время для донного населения бухты Золотой Рог характерны почти такой же состав и закономерности распределения, что и ранее (Мощенко и др., 2017). На протяжении нескольких десятков лет, на фоне относительно стабильного уровня химического загрязнения, на исследованной акватории формируются одни и те же сообщества макрозообентоса и, вероятно, будут существовать и дальше при отсутствии каких-либо экстремальных пертурбаций во внешних воздействиях.

Согласно результатам исследований 2016 года (Мощенко и др., 2019), самые низкие величины экологических параметров приурочены к наиболее загрязненным участкам – бухтам Золотой Рог и Диомид, что отражает высокий уровень антропогенной нагрузки. Во внутренней части бухты Золотой Рог экологическое состояние макрозообентоса следует охарактеризовать как плохое, а во внешней ее части и бухте Диомид – как обедненное.

Ухудшение экологического состояния бентоса на этих акваториях, а также в восточной части Амурского залива обусловлено не только уровнем химического загрязнения среды, но и дефицитом кислорода (и связанным с ним комплексом факторов) – постоянным в северной части Золотого Рога.

Таксономический и видовой состав, а также обилие бентоса различных акваторий порта отражают разный уровень антропогенной нагрузки. Так, в осадках бухты Золотой Рог найдено всего 10 видов макрозообентоса, принадлежащих к трем фаунистическим группам. На станции, расположенной в кутовой части бухты, отмечен один-единственный вид полихет, индикатор органического загрязнения и гипоксии *C. capitata*. Пять видов найдено на станции, расположенной в ее срединной части, и по пять-шесть видов – на выходе из нее. Самую высокую встречаемость имеют полихеты *C. capitata*, *Th. pacifica*, *Sch. japonica* – признанные индикаторы загрязнения. Эти виды полихет вносят основной вклад во внутригрупповое сходство пяти станций акватории бухт Золотой Рог и Диомид как по плотности поселения, так и по биомассе (табл. 3.5.2.16).

Таблица 3.5.2.16 – Результаты процедуры SIMPER: разложение среднего внутригруппового сходства по вкладам отдельных видов макрозообентоса для группировок выделенных на исследованной акватории

Таксон	А или В	δi	$\delta i/SD (\delta i)$	CN, %	CCN, %
1	2	3	4	5	6
Группа А. Плотность. Среднее сходство: 35,95					
<i>Tharyx pacifica</i>	373,33	17,46	1,08	48,56	48,56
<i>Schistomeringos japonica</i>	246,67	8,64	0,72	24,02	72,58
<i>Capitella capitata</i>	83,33	7,40	0,77	20,57	93,15
<i>Nereis</i> sp.	5,00	2,46	0,48	6,85	100,00
Группа А. Биомасса. Среднее сходство: 32,26					
<i>Tharyx pacifica</i>	3,58	16,19	1,09	50,19	50,19
<i>Schistomeringos japonica</i>	2,17	6,66	0,76	20,66	70,84
<i>Capitella capitata</i>	0,83	5,67	0,78	17,58	88,42
<i>Nereis</i> sp.	8,18	3,74	0,48	11,58	100,00

Примечание. Виды расположены в порядке уменьшения процентных вкладов; А - плотность поселения (экз./м²), В - биомасса (г/м²), δi - сходство, SD - стандартное отклонение, CN - процентный вклад, CCN - накопленные проценты.

Выделенную группу следует рассматривать как сообщество *Th. pacifica* + *Sch. japonica* + *C. capitata*. Данное сообщество характеризуется наименьшими среди остальных группировок средними величинами числа видов, биомассы, и, в тоже время, довольно высокой плотностью (табл. 3.5.2.17).

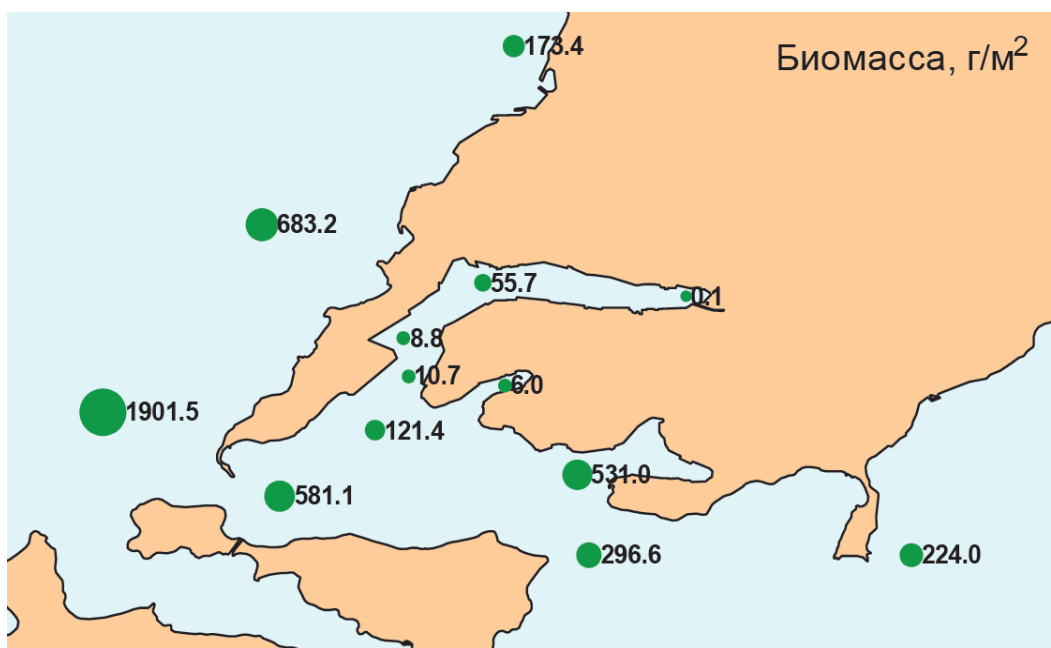
Таблица 3.5.2.17 – Характеристика донного сообщества бухты Золотой Рог

Параметр	Сообщество <i>A. Th. pacifica</i> + <i>Sch. japonica</i> + <i>C. capitata</i>
плотность поселения А, экз./м ²	619,0±204,4
биомасса В, г/м ²	16,3±10,2
S	4,1±0,9
индекс видового разнообразия Шеннона-Винера H'	0,74±0,24
индекс богатства Маргалефа R	0,47±0,13
индекс выравненности Пielу e	0,41±0,08
W-статистика Кларка W	-0,035±0,059

Всего в сообществе найдено 13 видов донных животных, среди которых чаще других встречался *Th. pacifica* (83,3%) и он же доминировал по плотности поселения (373,3 экз./м²). По биомассе лидировал относительно редкий *Nereis sp.* (50% и 8,2 г/м²).

Отрицательные значения W-статистики свидетельствуют о преобладании мелких животных.

Распределение общей биомассы (г/м²) и плотности поселения (экз./м²) макрозообентоса у южной оконечности полуострова Муравьева-Амурского в августе 2016 г. представлено на рисунке 3.5.2.7.



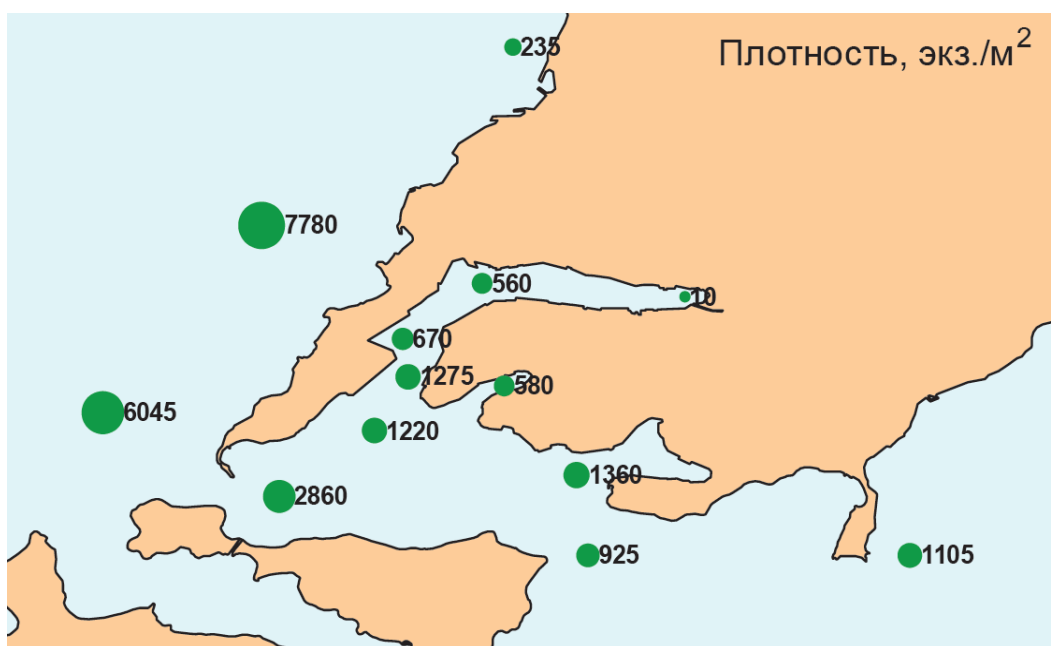


Рисунок 3.5.2.7 – Распределение общей биомассы ($\text{г}/\text{м}^2$) и плотности поселения ($\text{экз.}/\text{м}^2$) макрозообентоса в августе 2016 г.

Сообщество *Th. pacifica* + *Sch. japonica* + *C. capitata* развивается исключительно при экстремальном и высоком уровне химического загрязнения, причем ведущее значение имеет именно последний фактор.

При экстремальном и сильном уровне химического загрязнения формируются сообщества с обедненным видовым составом, причем почти все найденные в них виды являются положительными индикаторами загрязнения и эвтрофикации. По мере снижения антропогенного воздействия сообщества макрозообентоса на исследованной акватории становятся более разнообразными и, наряду с положительными индикаторами, в них появляются самые разнообразные представители донной фауны.

Такие сообщества макрозообентоса существуют на исследованной акватории на протяжении многих десятков лет на фоне относительно стабильного и высокого уровня химического загрязнения, который все же имеет некоторую тенденцию к росту (не значимую с позиций статистики). Промысловый бентос в районе производства работ отсутствует.

В составе макробентоса бухты Золотой Рог встречены суммарно 40 видов зообентоса и 1 вид водорослей, относящихся к 13 таксономическим группам разного ранга. Между этапами наблюдалась изменчивость, как в составе видов, так и в составе таксономических групп, однако большинство видов сохраняло свое присутствие на всем протяжении работ. Так, на первом этапе были обнаружены 24 вида зообентоса из 9 таксономических групп, на втором этапе были обнаружены также 24 вида зообентоса но из 8 таксономических группы на третьем этапе были обнаружены 19 видов зообентоса и один вид фитобентоса из 8 таксономических групп. Наибольшее видовое разнообразие отмечено у многощетинковых червей - 15 видов, сильно меньше у двустворчатых моллюсков - 6 видов, остальные группы были представлены меньшим количеством видов.

Таблица 3.5.2.18 – Видовой состав, численность (N) и биомасса (B) бентоса в районе исследования в октябре 2019 г.

Taxon	Gen. sp.	1 ст	1 ст	2 ст	2 ст	3 ст	3 ст
		N экз./м ²	B, г/м ²	N экз./м ²	B г/м ²	N экз./м ²	B г/м ²
Hydrozoa	<i>Sertularia plumosa</i>	0	0	-	0,037	0	0
Actiniaria	<i>Metridium senile</i>	3,33	24,309	0	0	0	0
Nemertea	<i>Cerebratulus marginatus</i>	3,33	0,460	0	0	0	0
Polychaeta	<i>Aphelochaeta pacifica</i>	9,99	1,042	26,64	4,003	6,66	4,545

Taxon	Gen. sp.	1 ст	1 ст	2 ст	2 ст	3 ст	3 ст
		№ экз./м ²	В, г/м ²	№ экз./м ²	В г/м ²	№ экз./м ²	В г/м ²
	<i>Arabella iricolor</i>	0	0	0	0	3,33	0,480
	<i>Capitella capitata</i>	36,63	0,579	13,32	0,360	26,64	0,176
	<i>Chaetosone setosa</i>	229,77	11,595	0	0	9,99	0,127
	<i>Glycera capitata</i>	19,98	0,256	13,32	0,060	16,65	0,186
	<i>Goniada maculata</i>	3,33	0,063	0	0	0	0
	<i>Harmothoe imbricata</i>	3,33	0,176	6,66	0,686	3,33	0,060
	<i>Lumbrineris longifolia</i>	9,99	0,276	3,33	0,196	6,66	0,117
	<i>Nephtys ciliata</i>	3,33	1,309	0	0	0	0
	<i>Nereis zonata</i>	26,64	1,215	73,26	5,614	66,6	2,234
Amphipoda	<i>Melita dentata</i>	0	0	3,33	0,013	3,33	0,003
	<i>Orchomene minor</i>	0	0	0	0	9,99	0,007
Decapoda	<i>Eualus middendorffi</i>	0	0	3,33	1,252	0	0
	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	3,33	5,228	26,64	37,839	0	0
	<i>Upogebia issaeffi</i>	0	0	0	0	6,66	0,726
Gastropoda	<i>Nipponacmea moskalevi</i>	0	0	3,33	0,263	0	0
Bivalvia	<i>Callista brevisiphonata</i>	0	0	0	0	3,33	16,390
	<i>Macoma calcarea</i>	3,33	0,273	3,33	0,340	6,66	0,833
	<i>Mya uzenensis</i>	3,33	0,573	0	0	0	0
	<i>Protocallithaca adamsi</i>	0	0	0	0	3,33	8,591
Asteroidea	<i>Distolasterias nipon</i>	3,33	0,017	6,66	0,147	0	0

Таблица 3.5.2.19 – Видовой состав, численность (N) и биомасса (В) бентоса в районе исследования в ноябре 2019 г.

Taxon	Gen. sp.	1 ст	1 ст	2 ст	2 ст	3 ст	3 ст
		№ экз./м ²	В, г/м ²	№ экз./м ²	В г/м ²	№ экз./м ²	В г/м ²
Nemertea	<i>Lineus torquatus</i>	0	0	3,33	0,087	0	0
Polychaeta	<i>Capitella capitata</i>	26,64	0,253	56,61	0,679	0	0
	<i>Chaetosone setosa</i>	6,66	0,047	143,19	3,154	0	0
	<i>Glycera capitata</i>	33,3	0,206	69,93	0,833	3,33	0,027
	<i>Goniada maculata</i>	3,33	0,07	0	0	0	0
	<i>Harmothoe imbricata</i>	3,33	0,027	3,33	0,02	0	0
	<i>Lumbrineris inflata</i>	0	0	6,66	0,203	0	0
	<i>Nereis zonata</i>	43,29	1,492	39,96	3,67	73,26	2,647
	<i>Pista flexuosa</i>	0	0	0	0	3,33	4,346
	<i>Scolelepis squamata</i>	3,33	0,263	0	0	0	0
	<i>Spio malmgreni</i>	6,66	0,027	0	0	0	0
Amphipoda	<i>Melita sp.</i>	13,32	0,043	3,33	0,013	0	0
	<i>Nicippe tumida</i>	3,33	0,003	0	0	0	0
Decapoda	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	0	0	3,33	8,129	3,33	4,609
	<i>Pisoides bidentatus</i>	0	0	3,33	19,604	0	0
	<i>Upogebia issaeffi</i>	6,66	0,723	0	0	3,33	0,09
Bivalvia	<i>Axinopsida subquadrata</i>	3,33	0,08	0	0	0	0
	<i>Callista brevisiphonata</i>	0	0	3,33	48,555	3,33	1,315
	<i>Macoma calcarea</i>	6,66	0,043	6,66	0,506	0	0
	<i>Protocallithaca adamsi</i>	3,33	0,07	0	0	0	0

Taxon	Gen. sp.	1 ст	1 ст	2 ст	2 ст	3 ст	3 ст
		N экз./м ²	B, г/м ²	N экз./м ²	B г/м ²	N экз./м ²	B г/м ²
Phoronidae	<i>Phoronis psammophila</i>	0	0	69,93	0,386	0	0
Asteroidea	<i>Asterias juv.</i>	16,65	1,159	9,99	0,739	0	0
	<i>Asterias sp.</i>	0	0	0	0	3,33	0,077
Echinoidea	<i>Strongylocentrotus intermedius</i>	3,33	0,097	0	0	0	0

Таблица 3.5.2.20 – Видовой состав, численность (N) и биомасса (B) бентоса в районе исследования в июне 2020 г.

Taxon	Gen. sp.	1 ст	1 ст	2 ст	2 ст	3 ст	3 ст
		N экз./м ²	B, г/м ²	N экз./м ²	B г/м ²	N экз./м ²	B г/м ²
Actiniaria	<i>Metridium senile</i>	0	0	3,33	0,543	0	0
Polychaeta	<i>Capitella capitata</i>	0	0	3,33	0,027	3,33	0,073
	<i>Chaetosone setosa</i>	0	0	6,66	0,243	6,66	0,157
	<i>Glycera capitata</i>	13,32	0,23	26,64	0,919	19,98	0,017
	<i>Goniada maculata</i>	6,66	0,017	0	0	0	0
	<i>Harmothoe imbricata</i>	0	0	6,66	0,04	3,33	0,01
	<i>Lumbrineris inflata</i>	0	0	3,33	0,023	0	0
	<i>Nereis zonata</i>	36,63	2,521	16,65	1,309	29,97	1,848
	<i>Phyllodoce groenlandica</i>	3,33	0,01	0	0	0	0
	<i>Spio malmgreni</i>	6,66	0,017	0	0	3,33	0,063
	Isopoda	<i>Rocinela maculata</i>	3,33	0,859	0	0	0
Decapoda	<i>Hemigrapsus takanoi</i>	6,66	9,764	13,32	18,355	6,66	18,172
	<i>Upogebia issaeffi</i>	3,33	0,206	0	0	0	0
Gastropoda	<i>Boreotrophon candelabrum</i>	3,33	0,39	0	0	0	0
	<i>Nipponacmea moskalevi</i>	0	0	0	0	6,66	0,286
Bivalvia	<i>Macoma calcarea</i>	9,99	0,443	3,33	0,24	0	0
	<i>Mizuhopecten yessoensis</i>	0	0	3,33	183,909	3,33	337,053
	<i>Protocallithaca adamsi</i>	6,66	2,198	0	0	0	0
Asteroidea	<i>Asterias amurensis</i>	9,99	1,615	6,66	0,426	6,66	0,593
Algae	<i>Desmarestia viridis</i>	0	0	-	0,333	-	6,673

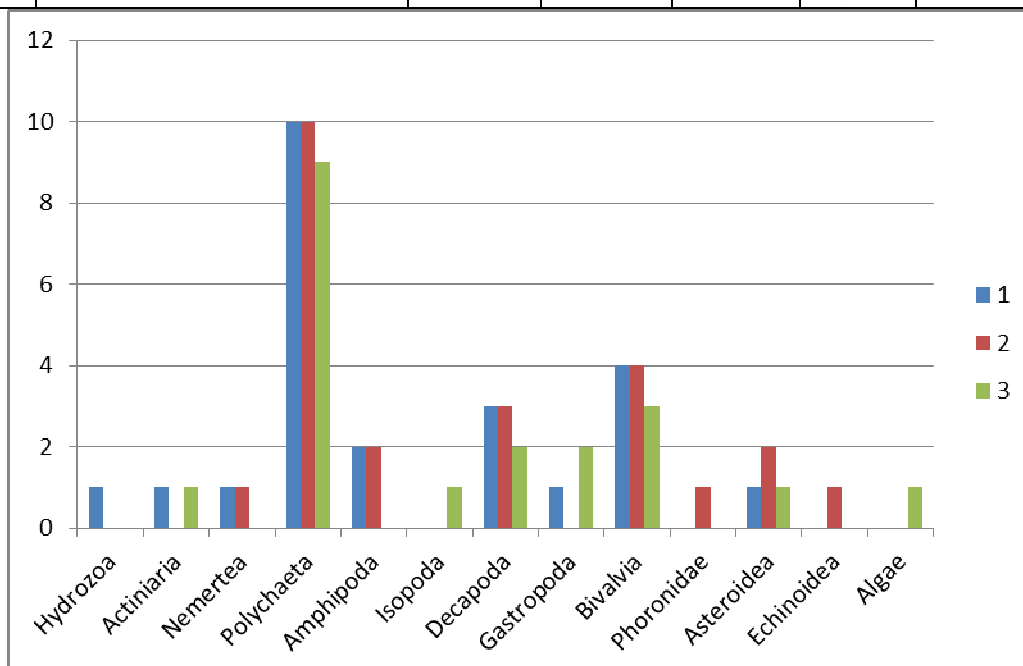


Рисунок 3.5.2.8 – Количество видов макробентоса по таксономическим группам в бухте Золотой Рог в период исследований в 2019-2020 гг.

Величина общей биомассы бентоса также изменялась во времени от довольно небольших отличий между первым ($44,22 \pm 4,97 \text{ г/м}^2$) и вторым ($34,763 \pm 26,022 \text{ г/м}^2$) этапом до больших расхождений с третьим этапом ($196,527 \pm 100,197 \text{ г/м}^2$). При этом пространственное изменение во времени было более ярко выражено: если на первом этапе станции обладали примерно равной средней биомассой то на втором этапе резко выделилась вторая станция ($86,576 \text{ г/м}^2$ к $4,603 \text{ г/м}^2$ первой станции и $13,111 \text{ г/м}^2$ второй станции), а на третьем этапе наибольший вклад вносила третья станция ($364,9 \text{ г/м}^2$) затем вторая станция ($206,4 \text{ г/м}^2$) и совсем небольшой биомассой обладала станция 3 ($18,3 \text{ г/м}^2$). Несмотря на эти изменения основу биомассы всегда составляли три таксономические группы: *Bivalvia*, *Decapoda* и *Polychaeta*. Так на первом этапе эти группы составили 80,96% от общей биомассы (*Bivalvia* 20,35%, *Decapoda* 33,96%, *Polychaeta* 26,65%), на втором этапе они составили 97,5% от общей биомассы (48,49%, 31,79%, 17,22% соответственно) и на третьем этапе они составили 98,01% от общей биомассы (88,85%, 7,89%, 1,28% соответственно).

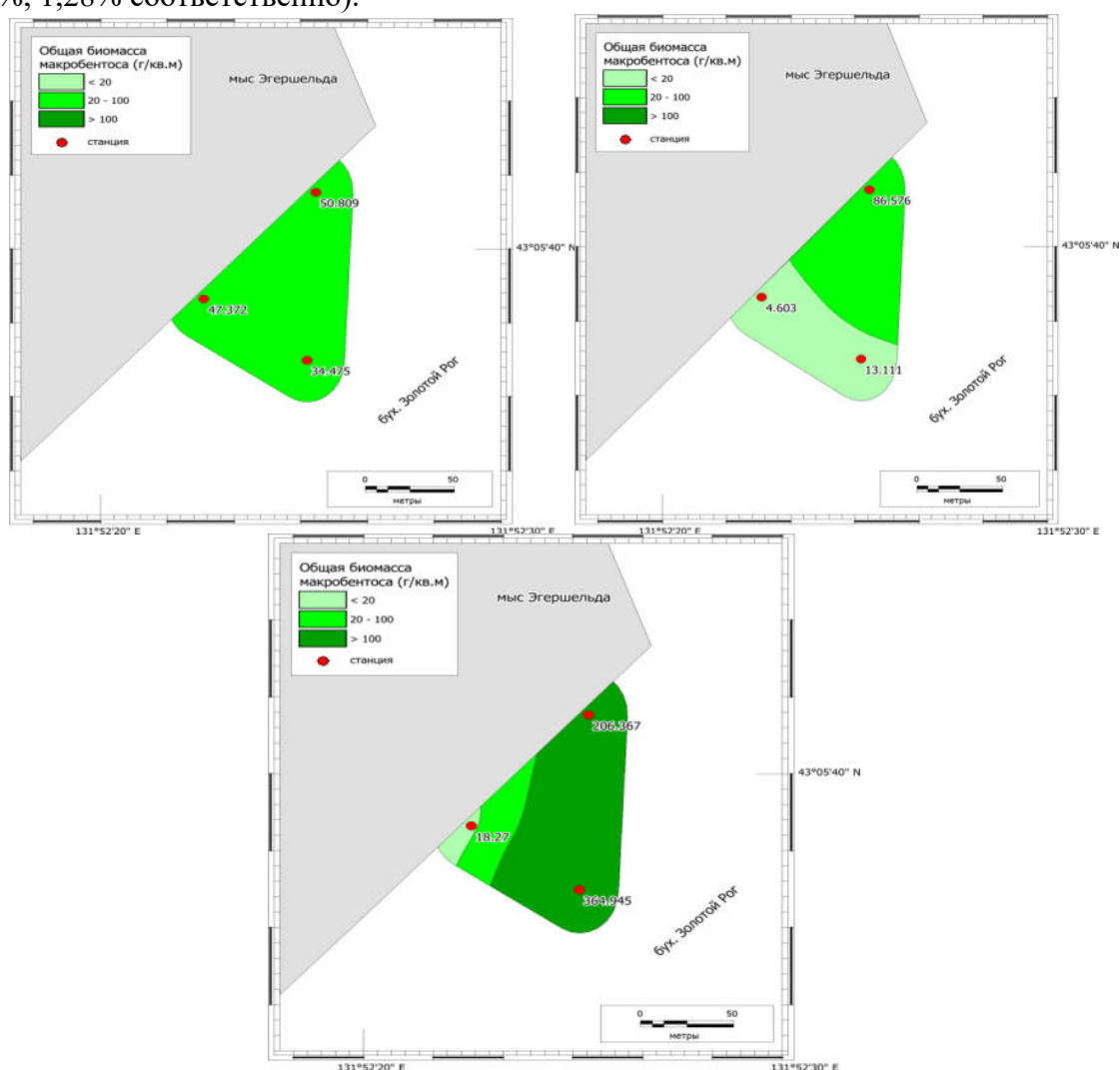


Рисунок 3.5.2.9 – Распределение общей биомассы макробентоса на 1(а), 2 (б) и 3(в) этапах работ в бухте Золотой Рог

Двустворчатые моллюски встречены на всех станциях на всех трех этапах. Их биомасса изменялась от $9,0 \pm 8,41 \text{ г/м}^2$ на первом этапе, $16,856 \pm 16,106 \text{ г/м}^2$ на втором этапе и до $174,614 \pm 96,654 \text{ г/м}^2$ на третьем. На первых двух этапах основу биомассы двустворчатых моллюсков слагала *Callista brevisiphonata* $5,46 \pm 5,46 \text{ г/м}^2$ или 60.7% на первом этапе и $16,623 \pm 15,97 \text{ г/м}^2$ или 98,6% от биомассы *Bivalvia*. Данный моллюск

обитает на песчаных или илесто-песчаных грунтах зарываясь в них на 10-15 см., что совпадает с основным типом грунта на первом и втором этапе работ. На третьем этапе грунт становится с большим присутствием гальки и на замену каллисте приходит гребешок *Mizuhopecten yessoensis*: $173,654 \pm 97,434$ г/м² или 99,4% от биомассы *Bivalvia*. Этот моллюск предпочитает более твердые грунты чем каллиста и обладает способностью к активному передвижению по дну при этом у найденных особей отсутствует ярко выраженное кольцо задержки роста «порожок» (Афейчук, Диденко, 2000), вследствие чего можно предположить что данный моллюск является выросшим в природе и мигрировал на исследуемую территорию из скоплений за пределами Золотого Рога.

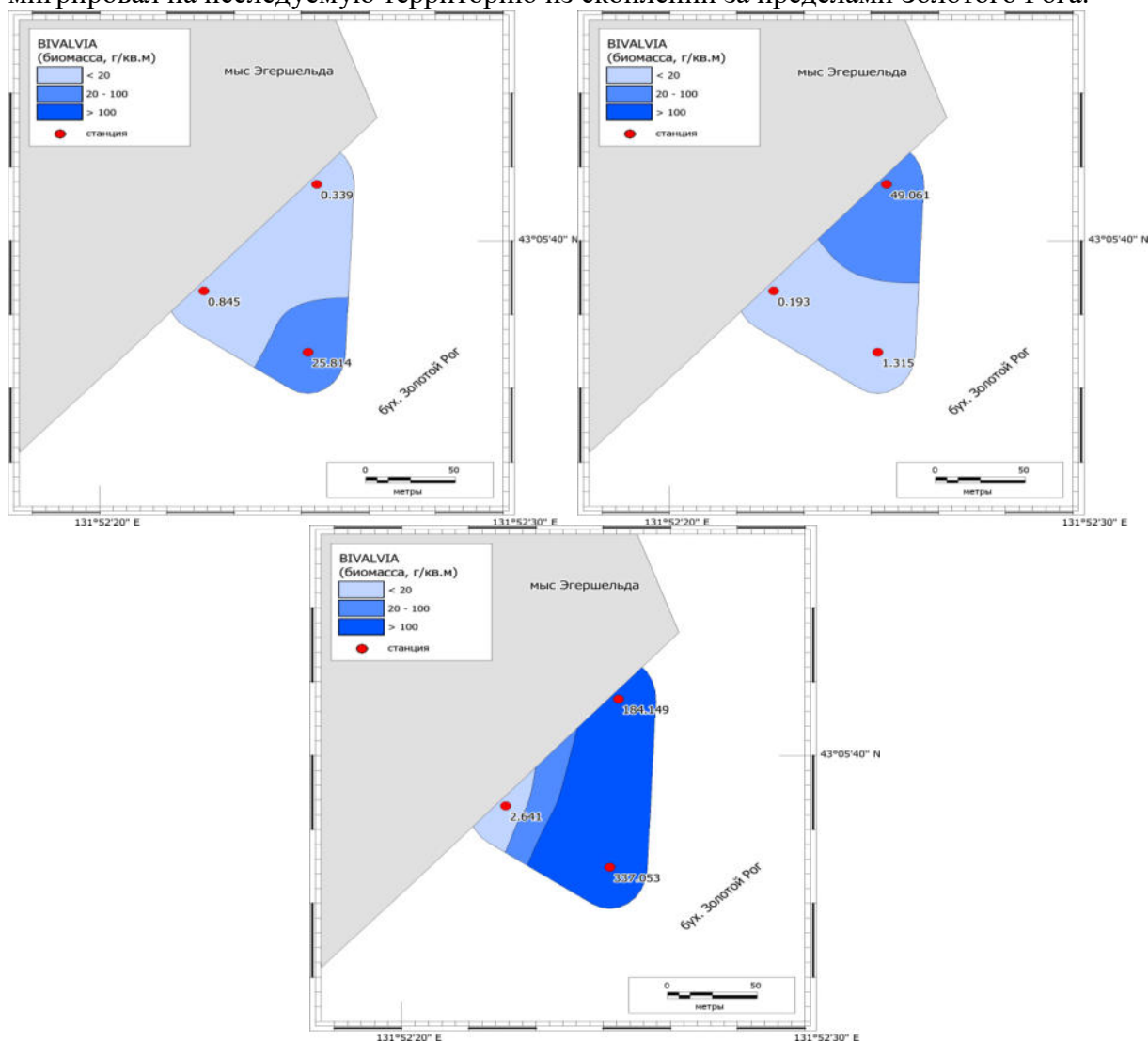


Рисунок 3.5.2.10 – Распределение общей биомассы *Bivalvia* на 1(а), 2 (б) и 3(в) этапах работ в бухте Золотой Рог

Decapoda – вторая группа по величине биомассы (33,96%, 31,79% и 7,89% соответственно) были встречены также на всех станциях. Величина их биомассы не сильно менялась между этапами и составила $15,01 \pm 12,11$ г/м², $11,051 \pm 8,419$ г/м², $15,499 \pm 2,765$ г/м² соответственно. Основным видом являлся *Hemigrapsus takanoi* который был найден практически на всех станциях на всех трех этапах: $14,36 \pm 11,84$ г/м², $4,246 \pm 2,354$ г/м², $15,43 \pm 2,834$ г/м². За исключением второго этапа данный краб формировал более 90% от биомассы Decapoda.

Многощетинковые черви – третья группа по величине биомассы (26,65%, 17,22% и 1,26% соответственно), были встречены также на всех станциях. Величина их биомассы постепенно снижалась между этапами и составила $11,79 \pm 2,52$ г/м², $5,987 \pm 1,856$ г/м², $2,508 \pm 0,183$ г/м² соответственно. Данное снижение связано с постепенной заменой субстрата.

Характерными видами, встреченными на всех этапах и слагающими большую часть биомассы являлись *Chaetosonesetosa* и *Nereiszonata*.

Таким образом, в результате исследований выяснено, что средняя общая биомасса макробентоса в пределах обследованной акватории бухты Золотой Рог несколько снизилась между первым ($44,22 \pm 4,97 \text{ г/м}^2$) и вторым ($34,763 \pm 26,022 \text{ г/м}^2$) этапом и сильно выросла к третьему этапу ($196,527 \pm 100,197 \text{ г/м}^2$). Это можно объяснить постепенной сменой грунта в связи с отсыпчными работами.

В составе макробентоса бухты Золотой Рог были встречены суммарно 40 видов зообентоса и 1 вид водорослей, относящихся к 13 таксономическим группам разного ранга

Отмечено 2 вида промысловых моллюсков: каллиста короткосифонная и приморский гребешок, которые были распространены в бухте достаточно широко. Отсутствие ярко выраженного кольца задержки роста «порожка» (Афейчук, Диденко, 2000) показало, что встреченные экземпляры являлись выросшими в природе.

Макрофиты

Бухта Золотой Рог наиболее подвержена влиянию городских стоков г. Владивостока. В бухту поступают сточные воды городской канализации, которые содержат большое количество загрязняющих веществ и взвешенных частиц, обладающих высокой степенью окисляемости. Огромное негативное воздействие оказывают городские порты и судоремонтные заводы. В течение последних 50-ти лет в бухту Золотой Рог сбрасывались стоки, содержание нефтепродуктов в которых не превышало предельно-допустимых концентраций (ПДК). Однако этого периода времени оказалось достаточно для приведения экосистемы бухты в критическое состояние. В связи с этим образовались условия, при которых невозможно развитие макрофитобентоса.

Водоросли - макрофиты отмечались только в составе водорослевых обрастаний на малоподвижных объектах, судах прибрежного плавания и были представлены в основном родами *Ulva*, *Saccharina*, *Ulothrix*. Все водоросли имели низкую биомассу.

Ихтиофауна

Данные по ихтиофауне бухты Золотой Рог базируются на результатах ихтиологических съемок в районе пролива Босфор-Восточный. В бухте Золотой Рог какие-либо траления запрещены, но поскольку пролив Босфор-Восточный является южной частью бухты Золотой Рог, то состав его ихтиофауны характеризует и бухту Золотой Рог в целом, с учетом того, что площадь бухты невелика.

Всего тралениями зарегистрирован 41 вид рыб. Всего отмечено 10 отрядов рыб. В отряде скорпенообразных – 5 семейств, На отряды окунеобразных и сельдеобразных приходится по 2 семейства. Остальные отряды включают в себя по 1 семейству. На уровне семейств по числу видов доминируют семейства стихеевых (7 видов), камбаловых (7 видов), рогатковых (6 видов) и терпуговых (3 вида). В составе остальных семейств отмечаются только 1-2 вида.

В проливе Босфор-Восточный доминантными видами являются японская камбала (21,7% биомассы), мелкочешуйчатая красноперка (15,4%), полосатая камбала (12,2%). Субдоминантными видами являются звездчатая камбала (8,8% биомассы), дальневосточная навага (8,6%), морская малоротая корюшка (5,1%), пятнистый терпуг (4,2%), зубастая корюшка (4,0%), снежный керчак (3,6%), мраморный керчак (2,7%), остроголовая камбала (2,6%), длиннорылая камбала 92,4%), керчак-яок (1,8%) и тихоокеанская сельдь (1,7%). Удельная биомасса остальных видов составляет менее 50 кг/км², при этом почти половина рыб (19 видов) имеют биомассу менее 10 кг/км².

Известно, что рыбы на ранней стадии своего развития (личинки, мальки) как правило, обитают в пелагиали. В толще воды пролива Босфор-Восточный многочисленна молодь камбал, осенью здесь в больших количествах встречается молодь тихоокеанской сельди. Естественно, какая-то часть мальков заходит в бухту Золотой Рог, распределяясь по всей ее акватории. Если говорить о батиметрическом распределении рыб, то большинство их обитает по всей толще воды, как в проливе Босфор-Восточный, так и в бухте Золотой Рог.

Это такие виды, как полосатая и звездчатая камбалы, пятнистый коносир, морская малоротая корюшка, короткоперая песчанка, темный окунь, бурый терпуг, промежуточный шлемоносец, мраморный керчак, пиленгас, широкорот красивый, опистоцентры и другие.

Следует упомянуть, что у многих видов рыб через пролив пролегают миграционные пути к местам нереста, нагула или зимовки. Например, навага тихоокеанская сельдь и лососи на нерест и зимовку идут через пролив Босфор-Восточный в Амурский залив и реки его побережья. Соответственно, часть их заходит в Золотой Рог.

У некоторых видов рыб (навага, сельдь, морская малоротая корюшка) в проливе может частично проходить нерест. Соответственно, часть этой рыбы и ее икры попадает в Золотой Рог.

Нерестилищ в бухте нет. Кутовая часть бухты облавливается рыбаками-любителями.

3.5.3 Залив Петра Великого (залив Находка)

Фитопланктон

В годичном цикле фитопланктона в прибрежных водах Приморья наблюдается от 2 до 4–5 максимумов биомассы, связанных с формированием благоприятных для развития водорослей условий. Характерная особенность – наличие зимних вспышек фитопланктона на мелководье (Коновалова, 1972, 1988; Паутова, 1987; Селина, 1998; Шунтов, 2001).

Прекращение конвекции и формирование сезонного пикноклина весной приводит к основной, весенней, вспышке развития фитопланктона, протекающей преимущественно в приповерхностном слое и достигающей концентраций «цветения». Весенний пик в развитии фитопланктона у берегов Приморья наблюдается в марте-мае (Сорокин, Федоров, 1976; Маркина, Чернявский, 1985).

По спутниковым данным весной прибрежная зона Приморья занята водами с концентрацией хлорофиллаа более $1,0 \text{ мг/м}^3$, в то время как в водах открытого моря – $0,3\text{--}1,0 \text{ мг/м}^3$. В динамичной прибрежной зоне ситуации с благоприятными для развития фитопланктона сочетаниями условий могут быстро меняться (Шунтов, 2001). Летом количество фитопланктона снижается (Маркина, Чернявский, 1985), однако в северной части моря высокие биомассы фитопланктона могут наблюдаться в июле, августе и начале сентября (Лапшина и др., 1990), а в прибрежных водах вспышки количества фитопланктона могут происходить в любой летний месяц (Селина, 1998; Стоник, 1999). Условия для вспышек фитопланктона в летний период могут создаваться вторжениями глубинных вод, штормовым перемешиванием, ливневыми стоками и антропогенными факторами. В условиях летнего прогрева на мелководьях существенна и доля продуцирования на рециклинге биогенов. Тем не менее, по мощности летние вспышки уступают зимним и осенним (Шунтов, 2001). Осеннюю вспышку развития фитопланктона обуславливает турбулентное перемешивание ветровой природы. Этот пик бывает наибольшим. В водах зал. Петра Великого биомассы фитопланктона могут достигать 30 г/м^3 (Шунтов, 2001).

По материалам планктонных съемок за несколько лет в зал. Петра Великого, проведенного сотрудниками ТИПРО-Центр, показано, что средняя биомасса сетного фитопланктона в заливе составляет от 190 мг/м^3 в апреле-мае до 690 мг/м^3 в декабре (Долганова, Надточий, 2015). Летнее «цветение» немногим уступает зимнему, составляя в среднем 560 мг/м^3 . В осенний период средняя биомасса микроводорослей вдвое ниже летней. В открытых водах залива осеннее «цветение» кратковременно и локально. В прибрежных районах пятна «цветения» фитопланктона присутствуют в планктоне во все сезоны, составляя в среднем 260 мг/м^3 . При этом в мелководных бухтах залива непродолжительные, но мощные вспышки «цветения» в холодное время года характеризуются максимальной биомассой (Коновалова, 1972, 1980; Вышкварцев, Карапетян, 1979; Стоник, 1999; Шевченко, Орлова, 2010; Алексанин и др., 2012; Надточий, 2012).

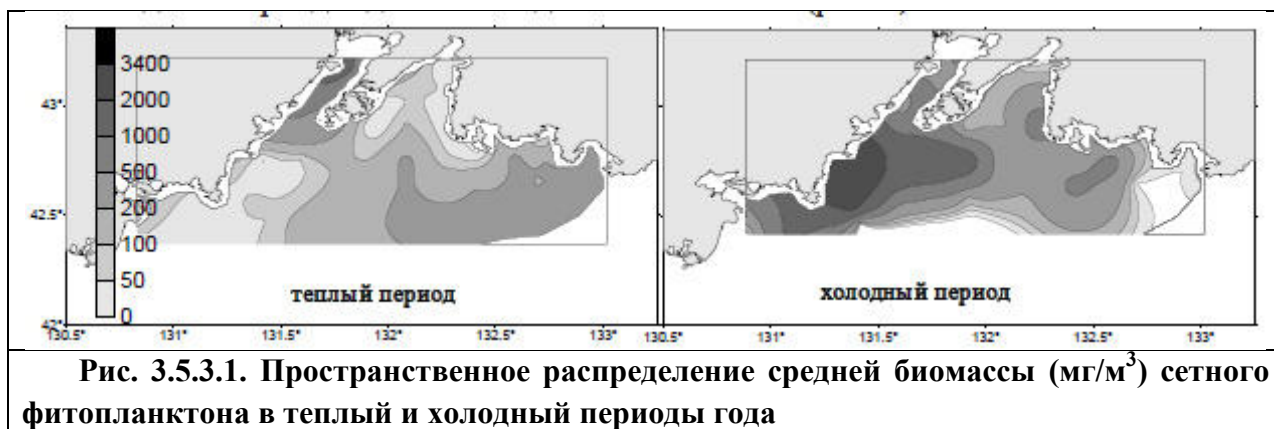


Рис. 3.5.3.1. Пространственное распределение средней биомассы (мг/м³) сетного фитопланктона в теплый и холодный периоды года

В 2016 г. в рамках мониторинга прибрежных акваторий Приморья, специалистами ФГБНУ «ТИНРО-Центр» были проведены исследования фитопланктона (Итоги деятельности..., 2017). Всего в составе фитопланктона идентифицированы 92 вида и внутривидовых таксона микроводорослей, относящихся к 5 отделам. По числу видов доминировали динофитовые водоросли (Dinophyta), представленные 47 видами из 18 родов. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) были представлены 38 видами из 24 родов. В сумме диатомовые водоросли и динофлагелляты составляли 95% от общего числа зарегистрированных в пробах видов. Золотистые водоросли (Chrysophyta) были представлены 3 видами, также отмечено по 1 виду эвгленовых (Euglenophyta) и прازیнофитовых (Prasinophyta) водорослей. Наиболее богатым видами среди диатомей был род *Chaetoceros* (8 видов), среди динофлагеллят – род *Protoperidinium* (16).

Таблица 3.5.3.1. Численность (N, кл./л), биомасса (B, мг/м³) и соотношение (%) микроводорослей в фитопланктоне в 2016 г.

Таксон	N	B		
	кл./л	%	мг/м ³	%
<i>Octactis octonaria</i>	–	–	–	–
<i>Dictyocha speculum</i>	–	–	–	–
<i>Ebria tripartita</i>	–	–	–	–
<i>Achnantes longipes</i>	–	–	–	–
<i>Amphiprora sp.</i>	–	–	–	–
<i>Amphora proteus</i>	–	–	–	–
<i>Bacteriastrum furcatum</i>	1900,0	2,30	5,3	1,05
<i>Cocconeis scutellum</i>	–	–	–	–
<i>Chaetoceros affinis</i>	5040,0	6,11	18,4	3,64
<i>Chaetoceros contortus</i>	2320,0	2,81	5,7	1,12
<i>Chaetoceros curvisetus</i>	–	–	–	–
<i>Chaetoceros debilis</i>	15150,0	18,36	16,5	3,26
<i>Chaetoceros decipiens</i>	–	–	–	–
<i>Chaetoceros diadema</i>	–	–	–	–
<i>Chaetoceros didymus</i>	1480,0	1,79	2,5	0,50
<i>Chaetoceros peruvianus</i>	–	–	–	–
<i>Coscinodiscus sp.</i>	–	–	–	–
<i>Coscinodiscus oculus-iridis</i>	–	–	–	–
<i>Cyclotella sp.</i>	–	–	–	–
<i>Cylindrotheca closterium</i>	–	–	–	–
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	–	–	–	–
<i>Ditylum brightwellii</i>	210,0	0,25	10,0	1,97
<i>Donkinia recta</i>	–	–	–	–
<i>Grammatophora marina</i>	100,0	0,12	1,1	0,22

Таксон	N	B		
	кЛ./Л	%	мг/м ³	%
<i>Gyrosigma fasciola</i>	—	—	—	—
<i>Navicula transitans f. delicatula</i>	—	—	—	—
<i>Navicula transitans var. derasa</i>	—	—	—	—
<i>Navicula sp.</i>	—	—	—	—
<i>Leptocylindrus mediterraneus</i>	640,0	0,78	16,1	3,18
<i>Lyrella clavata</i>	—	—	—	—
<i>Proboscia alata</i>	310,0	0,38	10,5	2,08
<i>Pseudo-nitzschia americana</i>	2520,0	3,05	0,6	0,11
<i>Pseudo-nitzschia cf. pungens</i>	320,0	0,39	0,6	0,12
<i>Pleurosigma formosum</i>	630,0	0,76	37,8	7,46
<i>Rhizosolenia setigera</i>	630,0	0,76	30,8	6,09
<i>Rhizosolenia styliformis</i>	—	—	—	—
<i>Skeletonema sp. 1</i>	2760,0	3,34	1,6	0,31
<i>Skeletonema sp. 2</i>	—	—	—	—
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>	6500,0	7,88	66,1	13,06
<i>Thalassionema nitzschioides</i>	13000,0	15,75	57,8	11,41
<i>Thalassiosira sp. 1 (D=30 mkm)</i>	3800,0	4,604	35,4	7,0
<i>Thalassiosira sp. 2 (D=15 mkm)</i>	2320,0	2,81	9,3	1,83
<i>Thalassiosira sp. 3 (D=60 mkm)</i>	310,0	0,38	35,0	6,92
<i>Heterocapsa triquetra</i>	—	—	—	—
<i>Alexandrium insuetum</i>	530,0	0,64	11,1	2,18
<i>Alexandrium pseudogonyaulax</i>	100,0	0,12	2,9	0,56
<i>Alexandrium margalefi</i>	—	—	—	—
<i>Amphidiniopsis urnaeformis</i>	—	—	—	—
<i>Ceratium fusus</i>	—	—	—	—
<i>Dinophysis acuminata</i>	210,0	0,25	4,3	0,84
<i>Dinophysis infundibulus</i>	100,0	0,12	0,8	0,17
<i>Dinophysis rotundata</i>	740,0	0,90	8,8	1,73
<i>Diplopsalis lenticula</i>	—	—	—	—
<i>Dissodinium pseudolunula</i>	—	—	—	—
<i>Gonyaulax diegensis</i>	—	—	—	—
<i>Gonyaulax verior</i>	—	—	—	—
<i>Gonyaulax scrippsae</i>	—	—	—	—
<i>Gonyaulax triacantha</i>	—	—	—	—
<i>Gymnodinium blax</i>	3360,0	4,07	1,9	0,38
<i>Gymnodinium elongatum</i>	—	—	—	—
<i>Gymnodinium simplex</i>	—	—	—	—
<i>Gyrodinium falcatum</i>	320,0	0,39	35,5	7,01
<i>Gyrodinium fusiforme</i>	840,0	1,02	8,1	1,60
<i>Gyrodinium lachryma</i>	—	—	—	—
<i>Gyrodinium sp.</i>	—	—	—	—
<i>Katodinium glaucum</i>	—	—	—	—
<i>Oblea rotundata</i>	—	—	—	—
<i>Protoperidinium globulus</i>	530,0	0,64	11,0	2,17
<i>Protoperidinium pyriforme</i>	—	—	—	—
<i>Prorocentrum micans</i>	210,0	0,25	2,5	0,49
<i>Prorocentrum minimum</i>	12820,0	15,53	16,8	3,32
<i>Protoperidinium thorianum</i>	—	—	—	—

Таксон	N	B		
	кл./л	%	мг/м ³	%
<i>Prorocentrum triestinum</i>	1900,0	2,30	2,6	0,52
<i>Protoceratium reticulatum</i>	210,0	0,25	3,4	0,66
<i>Preperidinium meunieri</i>	100,0	0,12	2,2	0,43
<i>Protoperidinium bipes</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium brevipes</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium sp. 1</i>	100,0	0,12	5,4	1,06
<i>Protoperidinium sp. 2</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium claudicans</i>	210,0	0,25	13,1	2,59
<i>Protoperidinium conicum</i>	110,0	0,13	13,4	2,66
<i>Protoperidinium grani</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium leonis</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium minutum</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium oceanicum</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium pellucidum</i>	–	–	–	–
<i>Pronoctiluca pelagica</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium steinii</i>	–	–	–	–
<i>Protoperidinium subinermis</i>	–	–	–	–
<i>Torodinium robustum</i>	210,0	0,25	1,5	0,30
<i>Pterosperma undulatum</i>	–	–	–	–
<i>Euglena sp.</i>	–	–	–	–
M±m	82540±4140		506,4±32,8	
lim	78400–86680		473,6–539,3	

Примечание: M±m – среднее значение ± стандартная ошибка, lim – пределы изменчивости

В целом, состав доминирующих по биомассе был характерен для прибрежных вод зал. Петра Великого. Полученные в 2016 году данные в целом сходны с теми, что были получены при ранее проведенных исследованиях. Средняя биомасса планктона составляет 506 мг/м³.

Зоопланктон

В целом численность зоопланктона в заливе Петра Великого составляет в среднем 31 тыс. экз./м³ – от 3,88 тыс. экз./м³ зимой до 39,0–43,0 тыс. экз./м³ в другие сезоны года (Долганова, Надточий, 2015). Во все сезоны общая плотность планктона существенно снижается по мере удаления от берега: от максимальной в неритической зоне (в среднем 55,0 тыс. экз./м³) до минимальной в глубоководной зоне (в среднем 2,26 тыс. экз./м³). Основу численности планктона повсеместно составляют представители мелкой фракции с животными менее 1,2 мм. Характер сезонной изменчивости численности планктона в водах верхнего шельфа аналогичен таковому в неритической зоне, а в водах нижнего шельфа — глубоководной (рис. 3.5.2.2, А).

Общая биомасса зоопланктона в заливе составляет в среднем 1250 мг/м³. В течение года наибольшие концентрации планктона отмечаются на акватории в пределах 50-метровой изобаты, т.е. в неритической зоне и зоне верхнего шельфа, — около 1400 мг/м³, в 1,5 раза больше, чем в зоне нижнего шельфа, и почти втрое больше, чем в глубоководной зоне (рис. 3.5.3.2, Б) (Долганова, Надточий, 2015).

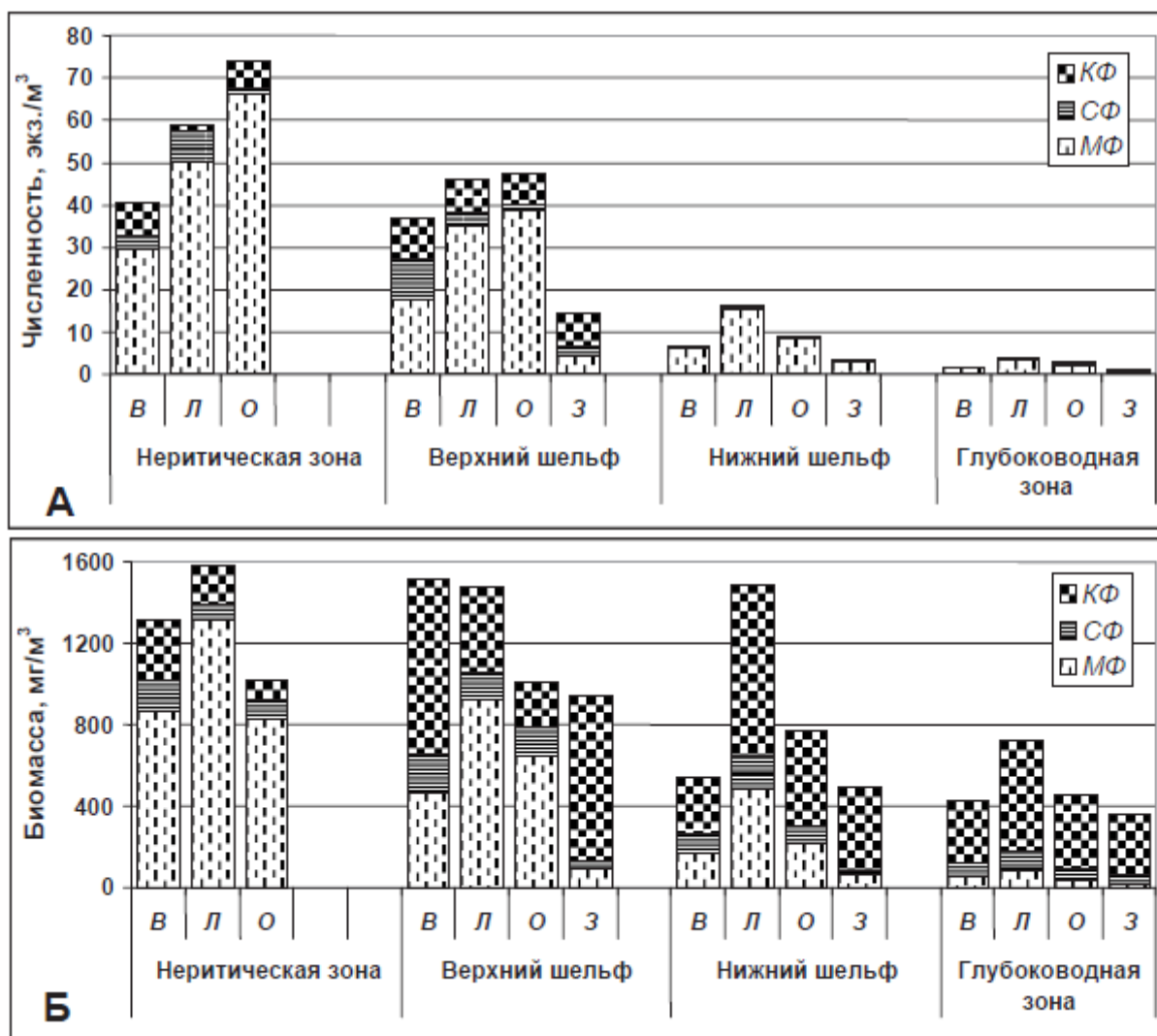


Рис. 3.5.3.2. Сезонная изменчивость размерной структуры, общей численности (А) и биомассы (Б) зоопланктона в различных ландшафтных зонах залива: В — весна, Л — лето, О — осень, З — зима; КФ — крупная фракция, СФ — средняя фракция, МФ — мелкая фракция

В теплое время года общая биомасса в среднем на 30% выше, чем в холодное. На большей части акватории залива величина общей биомассы в теплое время года превышает 1000 мг/м^3 , а в холодное — 750 мг/м^3 (Долганова, Надточий, 2015).

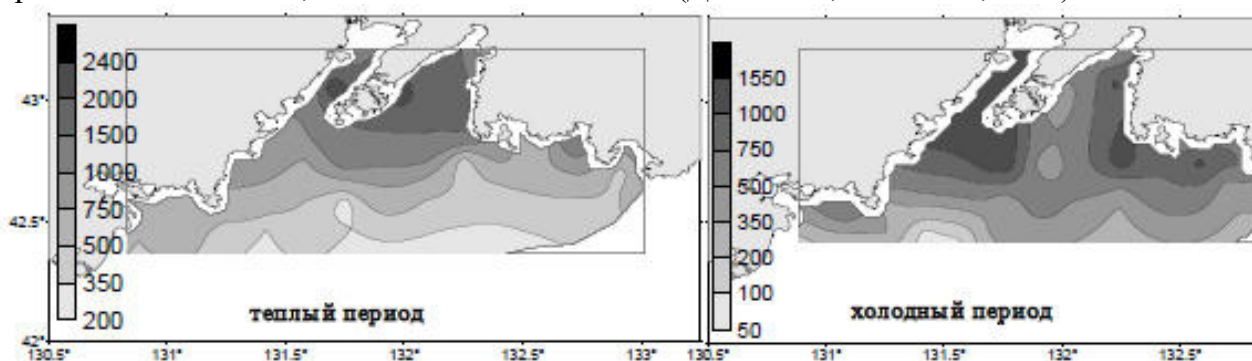


Рис. 3.5.3.3. Пространственное распределение средней биомассы (мг/м^3) зоопланктона в теплый и холодный периоды года

Внутрисезонная изменчивость гидрологического режима в прибрежных районах приводит к существенным перестройкам в планктонных сообществах. В конце весны — начале лета планктон здесь относительно однороден, а к концу лета, благодаря более высокой динамике вод, притоку тепла и материковому стоку, обычно наблюдается от 5 до 10 группировок планктона (Школдина, Погодин, 1999; Долганова и др., 2004, Долганова, Надточий, 2015).

В 2016 г. в рамках мониторинга прибрежных акваторий Приморья, специалистами ФГБНУ «ТИНРО-Центр» были проведены исследования зоопланктона.

Всего в составе зоопланктона зарегистрировано 19 таксонов беспозвоночных. Плотность беспозвоночных составила $20,5 \pm 0,6$ тыс. экз./м³ (19,9–21,1 тыс. экз./м³), биомасса – $759,1 \pm 34,5$ мг/м³ (724,6–793,6 мг/м³) (Итоги деятельности..., 2017).

В целом, полученные значения плотности были примерно в 1,5–2,0 раза ниже, а величина общей биомассы – на уровне 2007–2013 гг. По численности основу зоопланктона, как и во все предыдущие годы, составляли копеподы. На их долю приходилось 56,4% беспозвоночных. По биомассе решающую роль в планктоне повсеместно играли оболочники (42,1 и 53,6%), копеподы (28,0 и 19,3%) и кладоцеры (21,2 и 21,8%). Доля щетинкочелюстных, в отличие от прошлых лет, была низкой и не превышала 1%. В районе исследования среди копепод преобладал *Paracalanus parvus* – 77,6% по численности и 88,9% по биомассе, соответственно. Кроме него, на этом участке 13,3% численности и 7,3% массы копепод приходилось на *Oithona similis*.

Группа Cladocera была представлена четырьмя видами, а по численности преобладала *Pseudevadne tergestina*. Меропланктон был немногочислен, основу его составляли личинки двустворчатых моллюсков.

Таблица 3.5.3.2. Численность (N, экз./м³), биомасса (B, мг/м³) и соотношение (%) планктонных животных в зоопланктоне в 2016 г.

Таксон	N		B	
	экз./м ³	%	мг/м ³	%
<i>Copepoda</i>	11563,3	56,37	146,7	19,33
<i>Calanus pacificus</i>	0,5	+	0,01	+
<i>Centropages tenuiremis</i>	2,3	0,01	0,2	0,03
<i>Pseudocalanus newmani</i>	–	–	–	–
<i>Pseudodiaptomus marinus</i>	–	–	–	–
<i>Paracalanus parvus</i>	8975,3	43,75	130,4	17,17
<i>Acartia aff. clausi</i>	64,1	0,31	0,1	0,01
<i>Acartia pacifica</i>	–	–	–	–
<i>Labidocera bippinata</i>	–	–	–	–
<i>Eurytemora pacifica</i>	–	–	–	–
<i>Copepoda nauplii</i>	–	–	–	–
<i>Oithona similis</i>	1538,3	7,50	10,8	1,42
<i>Oithona brevicornis</i>	918,8	4,48	3,7	0,48
<i>Microsetella sp.</i>	–	–	–	–
<i>Harpacticoida gen. sp.</i>	64,1	0,31	1,5	0,20
<i>Cladocera</i>	3622,1	17,66	165,2	21,76
<i>Evadne nordmanni</i>	128,3	0,63	23,1	3,04
<i>Pseudevadne tergestina</i>	224,6	1,10	49,4	6,51
<i>Podon leuchartii</i>	1154,3	5,63	20,8	2,74
<i>Penilia avirostris</i>	2115,0	10,31	71,9	9,47
<i>Meroplankton</i>	256,5	1,25	4,0	0,53
<i>Caridea larvae</i>	–	–	–	–
<i>Decapoda larvae</i>	–	–	–	–

Таксон	N		B	
	экз./м ³	%	мг/м ³	%
<i>Bivalvia larvae</i>	128,3	0,63	0,8	0,10
<i>Gastropoda larvae</i>	42,8	0,21	0,9	0,12
<i>Echinodermata larvae</i>	–	–	–	–
<i>Cirripedia larvae</i>	85,5	0,42	2,3	0,30
<i>Polychaeta larvae</i>	–	–	–	–
<i>Polychaeta</i>	87,8	0,43	13,5	1,78
<i>Polychaeta gen. sp.</i>	87,8	0,43	13,5	1,78
<i>Chaetognata</i>	387,7	1,89	13,6	1,79
<i>Chaetognata gen. sp.</i>	387,7	1,89	13,6	1,79
<i>Gammaridae</i>	1,8	0,01	4,4	0,58
<i>Jassa falcata</i>	1,8	0,01	4,4	0,58
<i>Gammaridae gen. sp.</i>	–	–	–	–
<i>Coelenterata</i>	406,0	1,98	4,9	0,64
<i>Tunicata</i>	4188,0	20,42	406,9	53,60
<i>Oikopleura sp.</i>	4188,0	20,42	406,9	53,60
<i>Cirripedia</i>	–	–	–	–
<i>Lepas sp.</i>	–	–	–	–
M±m	20513,2±611,2		759,1±34,5	
lim	19902,0–21124,4		724,6–793,6	

Примечание: M±m – среднее значение ± стандартная ошибка, lim – пределы изменчивости

Результаты работ позволяют заключить, что состав и распределение массовых представителей зоопланктона не отличались от таковых в 2007–2013 гг.

Однако, как показали, проведенные ранее наблюдения, соотношение и количество видов и групп беспозвоночных существенно меняются по годам, что определяется особенностями гидрологических условий конкретного года и межгодовой динамикой численности видов.

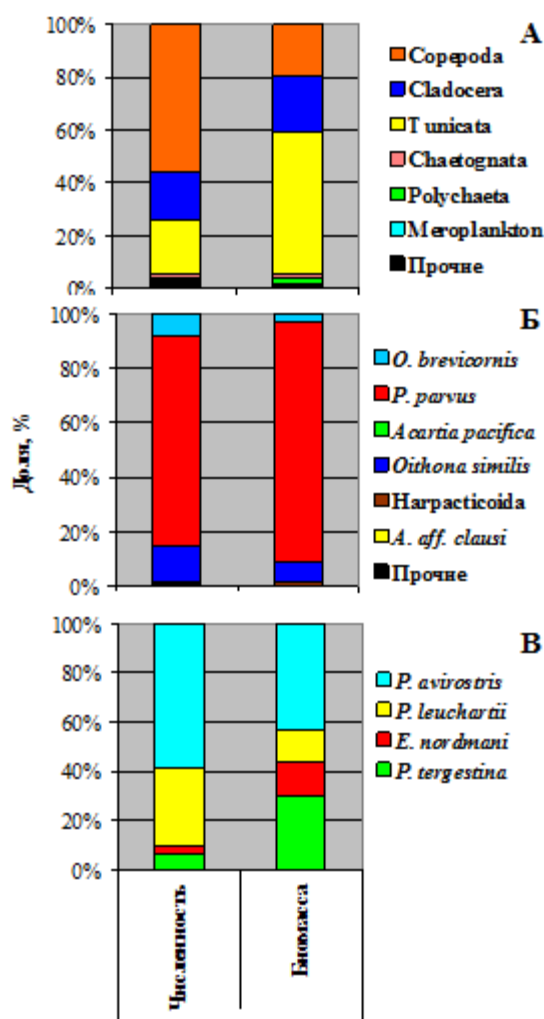


Рисунок 3.5.3.4. Соотношение численности (экз./м³) и биомассы (мг/м³) основных групп зоопланктона (А), массовых видов копепод (Б) и кладоцер (В)

В составе зоопланктона была зарегистрирована очень низкая численность и биомасса щетинкочелюстных и, наоборот, отмечалась высокая концентрация оболочников. Средняя биомасса зоопланктона составила $759 \pm 32,8$ мг/м³.

Ихтиопланктон

Ихтиопланктон залива Петра Великого Японского моря изучается с конца 1940-х гг. В общих чертах известен его состав, сезонная и многолетняя динамика, распределение концентраций в различных участках залива. В ряде случаев были сделаны количественные оценки, в основном икры японского анчоуса и камбал. Ихтиопланктонные учетные работы приняты как один из методов оценки динамики численности популяции и планктонного сообщества в целом. Изучение качественного состава и количественного распределения ихтиопланктона важно для выяснения особенностей экологии отдельных видов на ранних этапах жизни, сроков размножения, степени локализации районов нереста, а также переноса раннего потомства рыб в системе течения.

В зал. Находка в целом обитает и размножается не менее 35 видов рыб, относящихся к 12 семействам. Почти у половины нерест приурочен к весенне-летнему сезону года. Доминируют 2 вида: южный однопёрый терпуг (*Pleurogrammus azonus*) и желтополосая камбала (*Pseudo-pleuronectes herzensteini*), на долю которых приходится 23,8% и 16,2% соответственно. К субдоминантам относятся 16 видов. Из них наиболее многочисленны: малорот Стеллера (*Glyptocephalus stelleri*) – 6,9%, керчак-яок (*Myoxocephalus jaok*) – 6,7%, японская камбала (*Pseudo-pleuronectes yokohamae*) – 6,1%, навага (*Eleginus gracilis*) – 5,6% и шлемоносец Герценштейна (*Gymnocanthus herzensteini*) – 5,4%. На остальные виды

приходится менее 0,5% от общего количества. Большинство отмеченных видов рыб (88,6 %) ведут донный и придонный образ жизни [**Ошибка! Закладка не определена.**].

Не исключается возможность присутствия в заливе и других видов рыб, не попадавшихся в донный трал при исследованиях. По данным ряда авторов, в восточной части акватории зал. Петра Великого, включая залив Находка, обитают еще около десяти пелагических видов, которые практически не опускаются в придонные слои (мойва *Mallotus villosus socialis*, морская малоротая корюшка *Hypomesus japonicus* и др.). Кроме этого, есть виды, обитающих в прибрежье на глубинах менее 10 м [**Ошибка! Закладка не определена.**, **Ошибка! Закладка не определена.**]. Например, указывается, что в заливе может присутствовать тихоокеанская песчанка *Ammodytes hexapterus*, зарывающаяся в песок на малых глубинах.

В ихтиопланктонных ловах в акваториях бухт и малых заливов, в которые впадают реки, отмечены в основном личинки проходных и полупроходных видов – малоротая корюшка (*Hypomesus nipponensis*), мелкочешуйная красноперка-угай (*Tribolodon brandtii*) и крупночешуйная красноперка-угай (*T. hakuensis*) и др.). В прибрежную зону они скатываются с речными водами и могут скапливаться в приустьевых районах. Основной нерест морских рыб протекает в более глубоководных районах заливов, а икра и личинки заносятся в прибрежную зону, в основном, течениями [**Ошибка! Закладка не определена.**].

На основании данных об экологии нереста рыб, икра и личинки которых были встречены в ихтиопланктоне залива Находка, все они были разделены на следующие группы: I группа – пелагофильные виды, составившие 56%, II группа – рыбы, откладывающие демерсальную икру – 37,5%, III группа – живородящие составили 6,5% в общем списке.

Численность икры и личинок I группы (9 видов), которую составили представители семейства камбаловых, колебалась от 0,005 до 528 экз./м² для икры и от 0,006 до 5,3 экз./м² для личинок. В ней, также, как и в ихтиопланктонном сообществе в целом, доминировали икра и личинки желтоперой камбалы – 61%, их численность достигала: икра 528 экз./м², личинки – 5,3 экз./м². В эту же группу вошли икра и личинки колючей камбалы – 15%, занимавшие вторую позицию по численности в ихтиопланктонном сообществе. Их количественные показатели составили 130 экз./м² и 1,3 экз./м² для личинок и икры соответственно.

Численность икры и личинок (6 видов), откладывающих икру на подводные предметы, морские растения и водоросли, колебалась от 0,01 до 77 экз./м² для икры и от 0,001 до 0,8 экз./м² для личинок. В этой группе преобладали икра и личинки японской камбалы, они же занимали третье место в ихтиопланктонном сообществе. Среди промысловых видов следует отметить южного терпуга, личинки которого могут быть пойманы в августе в количестве 0,01 экз./м².

Живородящие виды представлены одним видом – малым окунем. Численность его личинок составила 5,5 экз./м².

Осредненные для всех нерестящихся в весенне-летний период видов показатели плотности распределения ихтиопланктона за один месяц нерестового сезона залива Находка составили 57 экз./м² (Техническое перевооружение..., 2016).

По данным ихтиопланктонных наблюдений ТИНРО-Центра средняя концентрация ихтиопланктона в заливе Находка, принимаемая в последние годы для расчета вреда водным биоресурсам составляет $n = 0,57$ экз/м³.

Зообентос

В заливе Находка по площади преобладают мягкие грунты (Галышева, 2009). В сублиторали с мягкими грунтами распространен биоценоз Phoronida + Lumbrineris — от выхода из бухты Находка до приустьевой зоны р. Партизанской (в вершине) и до линии мысов Шведова и Клыкова (в центральной части). Сообщество формируется на различных типах грунта — от крупнозернистого песка (в районе устья) до заиленного песка и ила

(центральная часть). Доминирование форонид отмечено в общей биомассе приустьевого района и вершине залива, что связано с обогащением среды органическими веществами. В числе макробентоса вершины залива так же отмечено распространение сообщества с доминированием полихет рода *Lumbrineris* — *L. longifolia*. В составе сообщества насчитывается не менее 60 видов. Основу видового богатства составляют полихеты (40%). Биоценоз отличается стабильным (в сезонном отношении) видовым составом и подавляющим преобладанием зообентоса (из макрофитов отмечено всего 4 вида). Типичные представители сообщества: полихеты *Chaetosone setosa*, *Cirratulus cirratus*, *Dipolydora cf. cardaria*, *Dorvillea (Shistomeringos) japonica*, *Glycera onomichiensis*, *H. johnsoni*, *Lumbrineris heteropoda*, *Maldane sarsi*, *Melina elisabethae*, *Magelona longicornis*, *N. tigrina*, *P. praeterrmissa*, *Tharyx pacifica*, брюхоногие моллюски *Erginus puniceus*, *Lunatia pila*, *N. pallida*, *Opiodermella (Bela) erosa*, двустворчатые моллюски *Anisocorbula venusta*, *Glycemeris yessoensis*, *Keenocardium californiense*, *Leonucula tenuis*, *Ruditapes philippinarum*, *Protothaca euglipta*, *Tellina lutea*. В эпибентосе встречаются плоские морские ежи *Scaphechinus griseus* и *S. mirabilis*, морские звезды *A. amurensis*, *A. pectinifera*, *D. nipon*, десятиногие ракообразные *Paradorripe granulata*, *P. pectinatus*. Средняя биомасса сообщества около 230 г/м², плотность поселения – 590 экз./м². Форониды значительно преобладают в общей биомассе (37%), полихеты рода *Lumbrineris* занимают небольшую долю в биомассе (не более 1%), но существенно выделяются в общей плотности поселения (30%). Средний показатель биомассы бентоса в центральной части залива составляет 70,9 г/м².

Проведенные в последние годы исследования в заливе Находка, в районах, подверженных сильному антропогенному воздействию, указывают на большие изменения в видовом составе, численности и биомассе бентосных сообществ. По результатам исследований отмечены такие представители бентали, как морская звезда *Asterina pectenifera* встречается практически повсеместно. Биомасса звезды на разных грунтах составляет 17,5-80 г/м², а средняя плотность поселения - 2-8 экз./м². Морские звезды *A. pectenifera* и *Asterias amurensis* относятся к числу наиболее распространенных видов в заливе Находка (более 70% встречаемости). Офиуры *Amphiodia fissa* и *Ophiura sarsi* многочисленны, практически, повсеместно, также на илистых и илисто-песчанистых грунтах встречается *Amphipholis kochii*. *Ophiura sarsi* встречается практически повсеместно и плотность его поселения колебалась от 4 до 40 экз./м² (Федорец Ю.В. и др., 2012; Раков и др., 2014).

За весь период наблюдений наибольшим числом видов представлен класс многощетинковых червей (всего обнаружено 27 видов), из двустворчатых моллюсков в более открытых районах залива Находка зафиксировано 58 видов. Доминирование многощетинковых червей на мягких грунтах свидетельствует о значительном накоплении органики в осадках и ухудшении здесь кислородного режима (Федорец Ю.В. и др. 2012, Раков и др. 2014).

По результатам проведенных исследований, характеризующих зообентос илистых грунтов в условиях интенсивной антропогенной нагрузки и экстремального уровня загрязнения донных осадков, среднее значение биомассы кормового бентоса для бухты Новицкого в районе рассматриваемой хозяйственной деятельности можно принять средний показатель - 116,6 г/м².

В основном кормовой бентос представлен мелкими формами. Промысловые виды макробентоса, обычно более крупные, которые также могут составлять кормовую базу рыб, отсутствуют.

Макрофитобентос

Макрофиты в заливе Петра Великого распределяются вдоль берега и по глубинам неравномерно - полосами и пятнами, что определяется обширным распространением мягких грунтов.

Для залива Находка характерны перифитонные сообщества, которые образуют водоросли-макрофиты вместе с бентическими животными. В районах, где дно практически полностью лишено растительности, а перифитонная флора включает только сезонные формы водорослей, высокий уровень эвтрофирования вод обусловил существование здесь высокоустойчивых к загрязнению макрофитов: видов *Ulva*, *Ceramium*, *Urospora*, *Bangia* (Жильцова Л.В., 2015).

В заливе Находка насчитывается 51 вид водорослей и 2 вида морских трав. Зеленые водоросли представлены 10 видами, которые растут как на грунте, так и в виде эпифитов на различных водорослях и морских травах. Из зеленых водорослей доминирует ульва продырявленная (*Ulva fenestrata*) со средней биомассой 0,3 кг/м².

Другие представители зеленых водорослей такие как: ульвария блестящая (*Ulvaria splendens*), корнманния зостероая (*Kornmannia zostericola*), энтероморфа решетчатая (*E. clathrata*) встречаются часто, но биомасса их не превышает 0,2 кг/м².

Большинство зеленых водорослей растут на небольших глубинах – от 0 до 2-3 м и только некоторые, как ульва продырявленная, опускаются до 6 м.

Бурые водоросли насчитывают порядка 20 видов, но не все имеют большую биомассу. Крупные водоросли, такие как ламинария японская (*Laminaria japonica*), ламинария цикориевидная (*L. cichorioides*), костария ребристая (*Costaria costata*), саргассум бледный (*Sargassum pallidum*), саргассум Миябе (*S. miyabei*) дают биомассу от 0,05 до 6 кг/м², в среднем – 1,3 кг/м². Крупные бурые водоросли занимают глубины от 1 до 3-6 м. Менее крупные бурые водоросли растут на такой же глубине, но величины их биомассы колеблются от 0,01 до 1,2 кг/м², в среднем составляя 0,3 кг/м². На глубине более 10 м встречается отдельными экземплярами агарум решетчатый (*Agarum clathratum*).

Красные водоросли, также, как и бурые, насчитывают 21 вид, но не все они имеют и высокую плотность распределения и биомассу. Часто встречающиеся багрянки представлены такими видами как: тихокарпус косматый (*Tichocarpus crinitus*), хондрус перистый (*Chondrus pinnulatus*), хондрус шиповатый (*Ch. armatus*), церамиум Кондо (*Ceramium kondoi*), птилота папортниковидная (*Ptilota filicina*), птилота фацелокарпоидная (*P. phacelocarpoides*), неородомела листовенничная (*Neorhodomela larix*), полисифония японская (*Polysiphonia japonica*), полисифония Морроу (*P. morrowii*). Перечисленные красные водоросли растут на глубине до 8-10 м, средняя их биомасса не превышает 0,2 кг/м².

На литорали и до глубины 5-10 м растут известковые водоросли, покрытые различными эпифитами.

Морская трава – зостера морская (*Zostera marina*) образует чистые заросли с проективным покрытием от 10 до 100% с биомассой от 0,4 до 3 кг/м², в среднем – 0,5 кг/м². Филлоспадикс иватенский (*Phyllospadix iwatensis*) на глубине от 0,8 до 3-6 м образует вместе с другими водорослями смешанные заросли, биомасса которых колеблется от 0,3 до 3,9 кг/м², в среднем составляя не более 0,6 кг/м². На морских травах поселяются различные эпифиты из представителей зеленых, бурых и красных водорослей, биомасса которых колеблется от 0,03 до 0,1 кг/м² на одно растение.

Под действием хронического загрязнения происходит поэтапная антропогенная трансформация макрофитобентоса. Наблюдается выпадение из состава флоры продуктивных полисапробных видов со сложной анатомо-морфологической организацией и доминирование низкопродуктивных видов. Отмечается упрощение структуры литоральных фитоценозов до олиго- и моновидовых с доминированием зеленых мезо- и полисапробных водорослей родов *Ulva* (*Enteromorpha*), *Urospora*, *Cladophora* (Галышева, 2009; Жильцова, 2015, Техническое перевооружение..., 2016).

Редкие и исчезающие виды, а также перспективные для добычи заросли промысловых и потенциально промысловых водорослей, в данном районе отсутствуют. Наличие макрофитов в рассматриваемом районе отмечается, главным образом, на свободных

антропогенных субстратах и гидротехнических сооружениях (Левенец, 2008; Коженкова, 2009, Техническое перевооружение..., 2016).

Ихтиофауна

Видовое разнообразие nekтона и выравненность его видовой структуры, а также скорость сезонной сукцессии демонстрируют отчетливые максимумы в демисезонные периоды (весной в апреле и осенью в октябре-ноябре), тогда как летом и зимой значения этих показателей не столь высоки. Здесь действует механизм «межсезонной перетасовкой видов» (Суханов, Иванов, 2009). В летнем периоде характеристики внешней среды изменяются слабо: температура находится в окрестности максимума, кормовая база обильна. В зимнем периоде изменения во внешней среде также малы: температура стабильно низка, кормовая база бедна. Летом и зимой внешняя среда как бы останавливается в своей динамике. Напротив, в межсезонные периоды, весной и осенью, скорость изменений у этих факторов среды становится наибольшей: температура и кормовая база быстро перестраиваются, внешняя среда в ускоренном режиме переключается из одного стабильного состояния в другое (из лета в зиму и наоборот).

Сообщества nekтона реагируют на эти перестройки резким изменением своей видовой структуры: зимние виды сменяются летними или наоборот. Поэтому именно во время этих весенне-осенних перестроек скорость сезонной сукцессии круто повышается. В такие периоды «пересменок» - весной, когда зимние виды еще не ушли, а летние виды уже пришли, и наоборот, осенью, когда зимние виды уже пришли, а летние виды еще не ушли - видовое разнообразие и богатство в сообществах заметно возрастает. Параллельно с этим возрастает выравненность видовой структуры в сообществах.

Основные «ворота» для сезонных мигрантов - это Корейский пролив на юге и Татарский пролив вместе с проливом Лаперуза на севере Японского моря. Через северные «ворота» осенью в Японское море мигрируют на юг холодноводные виды, через них же они уходят из моря на север весной. Через Корейский пролив тепловодные виды весной заполняют акваторию моря с юга на север, через этот же пролив они уходят на юг из Японского моря осенью.

Состав ихтиофауны бухты Новицкого и её сезонная динамика схожи с таковыми в заливе Находка. Здесь могут нагуливаться тихоокеанская сельдь (*Clupea pallasii*), дальневосточная навага (*Eleginus gracilis*), камбалы: колючая (*Acanthopsetta nadeshnyi*), остроголовая (*Cleisthenes herzensteini*), малорот Стеллера (*Glyptocephalus stelleri*), палтусовидная (*Hippoglossoides dubius*), белобрюхая (*Lepidopsetta mochigarei*), желтоперая (*Limanda aspera*), длиннорылая (*L. punctatissima*), звездчатая (*Platichthys stellatus*), желтополосая (*Pseudopleuronectes herzensteini*), темная (*Pleuronectes obscurus*), японская (*Pleuronectes yokohamae*); корюшки: зубастая (*Osmerus mordax dentex*), морская малоротая (*Hypomesus japonicus*), проходная малоротая (*Hypomesus nipponensis*), дальневосточная красноперка (*Tribolodon brandti*), пиленгас (*Mugil soiuy*), лобан (*Mugil cephalus*), южный одноперый терпуг (*Pleurogrammus azonus*), рыбы сем. Рогатковых (*Cottidae*).

В зимний период видовой состав ихтиофауны меняется, также происходит перераспределение скоплений. Многие виды, такие как дальневосточная красноперка (*Tribolodon brandti*), малоротая проходная корюшка (*H. nipponensis*) и др., уходят на зимовку в реки. Покидают залив Находка терпуг, некоторые камбалы и другие рыбы, зимующие на больших глубинах. Мигрируют из залива и все субтропические виды. С другой стороны, увеличивается биомасса рыб, нерестящихся в холодное время года - нитчатого шлемоносца (*Gymnocanthus pistilliger*), керчака-яока (*Myoxocephalus jaok*), дальневосточной наваги (*Eleginus gracilis*), тихоокеанской сельди.

Среди перечисленных видов наибольшую значимость имеют навага и сельдь. Биомасса нерестовой наваги в заливе изменяется от 2,5 до 7,0 тыс. т. Биомасса сельди в заливе Находка может колебаться от 25 до 20,0 тыс. т. Вариабельность оценок биомассы сельди в заливе определяется ее динамикой численности и степенью заполнения нерестилищ.

В целом биомасса рыб в зимне-весенний период оценивается в пределах 15-43 тыс. т., удельная - 18-52 т/км². Основная масса рыб в зимне-весенний период сосредоточена на глубине менее 15 м. На отдельных участках в узкой прибрежной полосе концентрация нерестовых скоплений может достигать порядка 100 т/км.

В бассейне залива Находка обитает два вида кефалей: пиленгас (*Mugil soiyu*) и лобан (*M. Cephalus*). Жизненный цикл первого вида проходит в бассейне залива Находка. С ноября по апрель пиленгас зимует в эстуарных участках и нижнем течении р. Партизанская, в период с мая по октябрь нагуливается и нерестится в заливе. Величина запаса этого вида кефалей в бассейне залива Находка в последние 10-15 лет изменялась в пределах от 10 до 150 т. На акватории залива ежегодно обитает и нагуливается от 5 до 10 млн. шт. личинок и разновозрастной молоди пиленгаса. Для лобана залив Находка является районом обитания в период его северных нагульных миграций из южной части Японского моря и обратных зимовальных миграций ежегодно с мая по ноябрь. Величина биомассы запаса ежегодно зависит от мощности подходов из южных частей Японского моря и изменяется в пределах от нескольких тонн до нескольких десятков тонн, в среднем не превышая в последние годы 10-20 т.

В бассейне залива Находка обитает четыре вида лососёвых рыб: три из рода тихоокеанских лососей - кета (*Oncorhynchus keta*), сима (*O. masou*) и горбуша (*O. gorbuscha*) и один - кунджа (*Salvelinus leucomaensis*) - из рода гольцов.

Из рода тихоокеанских лососей, наиболее многочисленным для залива видом является кета. Запасы производителей кеты и сима (*O. masou*) в настоящее время, в бассейне залива Находка, невелики и составляют около 350 т и 40 т, соответственно. Горбуша и кумжа являются фоновыми видами и промысловых концентраций не образуют. Лососи перед заходом на нерест в реки Партизанская и Хмыловка концентрируются в прибрежной зоне в их предустьевых пространствах с мая по октябрь. В этих же районах в апреле-июне образует скопления скатившаяся в море молодь лососевых. К июлю молодь покидает залив, перемещаясь на нагул в открытые воды зал. Петра Великого.

Видовой состав рыб начинает значительно изменяться в октябре-ноябре, в связи с охлаждением прибрежных вод.

Осенью из залива Находка в более глубоководные районы моря постепенно откочевывают щитоносный скат, малый окунь, южный одноперый терпуг, красный бычок, двурогий бычок, пестрый получешуйник, колючий люмпен, стреловидный люмпен, стихей Григорьева, стихей Нозавы, колючая камбала, малорот Стеллера, палтусовидная камбала, белобрюхая камбала и желтоперая камбала. Обратно на мелководье они возвращаются с весенним прогревом вод, в марте-апреле (Дударев, 1996; Вдовин. Зуенко, 1997, Техническое перевооружение..., 2016).

Северная собака-рыба, как представитель субтропической ихтиофауны, встречается в рассматриваемом районе только в теплое время года, а осенью возвращается на юг.

Азиатская (или зубастая) корюшка относится к проходным видам. Летом и осенью этот вид держится разрежено на разных глубинах, зимой - концентрируется вблизи устьев нерестовых рек. В марте, еще при наличии ледового покрова, зубастая корюшка заходит в реки, а в мае, после нереста, спускается в море. Остальные виды в тех или иных количествах могут быть встречены в заливе Находка круглый год.

Доминирующие в заливе Находка рыбы - южный одноперый терпуг (23,8% от общей биомассы) и желтополосая камбала (16,2%). 16 видов относятся к субдоминантам. Из них наиболее многочисленны малорот Стеллера (6,9% ихтиомассы), керчак-яок (6,7%), японская камбала (6,1%), навага (5,6%) и шлемоносец Герценштейна (5,4%). За время исследований многие виды (17) имели биомассу менее 20 кг/км², а их доли в учтенной биомассе рыб составляли менее 0,5%.

Абсолютное большинство зарегистрированных видов (31 вид из 35) ведут донный и придонный образ жизни. Во время траловых съемок запасы таких рыб недоучитываются на 5-30%. Более существенная погрешность характерна для расчетов численности и

биомассы придонно-пелагических видов - наваги и южного одноперого терпуга. В зону учета не попадает 20-50% их реального запаса. Хуже всего поддаются учету пелагические рыбы - зубастая корюшка, тихоокеанская сельдь и др. Ввиду низкой уловистости донного трала для пелагических видов рыб. запасы их в действительности могут быть в 5-10 раз выше полученных оценок.

По срокам нереста среди рыб залива Находка выделяются виды, нерестящиеся зимой (навага, двурогий бычок, широколобый шлемоносец, шлемоносец Герценштейна, нитчатый шлемоносец, керчак-яок), весенненерестующие (сельдь, азиатская корюшка, красный бычок, стреловидный люмпен, стихей Григорьева, стихей Нозавы, палтусовидная камбала, белобрюхая камбала, звездчатая камбала, японская камбала), нерестящиеся летом (малый окунь, дальневосточная лисичка, малоусая лисичка, колючая, остроголовая, малоротая, желтоперая, длиннорылая, желтополосая камбала) и нерестящиеся в конце лета и осенью (южный одноперый терпуг, пестрый получешуйник, триглопс Джордена, бычок-ворон) (Дударев, 1996; Вдовин. Зуенко, 1997, Техническое перевооружение..., 2016).

Сроки нереста основных промысловых рыб в заливе Находка: навага - декабрь-февраль; сельдь - февраль-апрель; камбалы, в зависимости от вида - февраль-июль; терпуг - сентябрь-октябрь; корюшки - апрель-май; пиленгас - июль; красноперки апрель-июль. Основные нерестилища камбал и сельди расположены вдоль восточного и западного побережья залива; наваги - у восточного побережья; южного одноперого терпуга (*Pleuragrammus azonus*) и минтая (*Theragra chalcogramma*) у скалистых мысов в южной части залива.

Рыбохозяйственная характеристика промысловых видов рыб

К промысловым можно отнести 24 вида рыб (менее 20%): минтай (*Theragra chalcogramma*), южный одноперый терпуг (*Pleuragrammus azonus*), камбалы, навага (*Eleginus gracilis*), дальневосточные красноперки (р. *Tribolodon*) и некоторые другие. Запасы большинства из них недоиспользуются. 39 видов (28,3%) являются потенциально промысловыми, в их числе колючая акула (*Squalus acanthias*), японский анчоус (*Engraulis japonicus*), лобан (*Mugil cephalus*), керчаковые, стихеевые, морские окуни (р. *Sebastes*), японский волосозуб (*Arctoscopus japonicus*) и т.д. [Ошибка! Закладка не определена.]

Восточная (тихоокеанская) сельдь (*Clupea pallasii*). Пелагическая рыба средних размеров. Достигает длины 50 см и массы 1090 г. Продолжительность жизни 17-18 лет. Ведет стайный образ жизни, совершая в течение года сезонные миграции в пределах шельфа, связанные с нагулом и нерестом. Половозрелой становится в основной массе на третьем году жизни при длине 26 см. В водах Приморья нерестится с марта по май. Основные нерестилища расположены в Амурском и Уссурийском заливах, а также в зал. Посъет, заходит в зал. Находка, Восток, Козьино и др. Они приурочены к узкой прибрежной полосе с обильными зарослями морской травы и водорослей. Нерест проходит на глубинах от 1 до 15 м при температуре воды от минус 1,5 до 8°C. Икра донная, прилипающая. Обычно за нерестовый сезон отмечают три подхода сельди. Первый ход начинается со второй половины февраля по март включительно, с пиком нереста в середине марта. Второй ход начинается с конца марта и продолжается до середины апреля. Массовый нерест третьего хода сельди приходится на конец апреля - начало мая. Выклев личинок сельди всех нерестовых подходов происходит практически одновременно - в первой-второй декадах мая. По окончании нереста сельдь (примерно с середины июня) начинает отходить от берегов для нагула в открытые воды. В этот период она обитает в районах с температурой порядка 7-12°C и активно питается различными планктонными организмами.

Морской вид, не избегающий опресненных вод. У берегов Приморья встречается повсеместно. Общий ареал тихоокеанской сельди чрезвычайно широк и охватывает

прибрежные воды всей северной части Тихого океана. В зал. Петра Великого и прилегающих водах образует свое приморское стадо.

Важная промысловая рыба Дальнего Востока и Приморья. Численность и объемы вылова сельди колеблются в значительных пределах. Наивысшей численности она достигала здесь в начале 20-х гг. XX в. В настоящее время численность сельди в зал. Петра Великого находится на низком уровне. Ежегодно выделяются лишь небольшие лимиты (200-500 т).

Дальневосточная навага (*Eleginus gracilis*). Морской прибрежный вид, не избегающий опресненных вод. У берегов Приморья встречается повсеместно, образуя локальные стада. Общий ареал очень велик и простирается (в границах РФ) от Желтого до Чукотского моря.

Рыба средних размеров (53 см, масса до 1,3 кг). Навага обитает вблизи берегов на глубинах от 2 до 60 м. Сезонные перемещения рыбы с более глубоких мест к берегам связаны, главным образом, с изменениями температуры воды и икрометанием. Нерест зимой и ранней весной, в январе-марте. Нерестится на глубинах от 2 до 15 м в водах с отрицательной температурой. Икра донная, прилипающая к подводным предметам. Выклев личинок происходит в середине апреля. К июлю подросшие мальки наваги из пелагиали опускаются в придонные горизонты, где и проводят дальнейшую жизнь. Отнерестившаяся навага не покидает мест нереста, усиленно питается, совершая лишь местные кочевки в поисках пищи. Весной, по мере прогрева вод, навага отходит на большие глубины и в летнее время держится на изобатах 25-50 м. Поздней осенью навага вновь начинает подходить к берегам, где держится всю зиму. Питается червями, ракообразными, икрой и молодью рыб.

Важный объект промысла и любительского подледного лова. В водах России обывается в основном в зал. Петра Великого, в частности, в Амурском заливе. Промысел осуществляется в зимнее время. В остальных районах зал. Петра Великого промысел наваги развит слабо в силу неустойчивости ледяного покрова. Запасы наваги подвержены периодическим колебаниям. Наиболее высокие уловы наваги отмечались в XX в. В последние десятилетия ежегодный вылов наваги (без учета любительского лова) колеблется в пределах 0,5-1,5 тыс. т.

Минтай (*Theragra chalcogramma*). Морской вид. У российских берегов ДВ распространен повсеместно. Широко представлен в Японском, Охотском и Беринговом морях и в водах Тихого океана.

Сравнительно крупная (93 см, масса 5 кг) долгоживущая рыба. Живет 15-16 лет. Минтай обитает в широком диапазоне глубин как в пелагиали, так и в придонных горизонтах. Может опускаться до 500-700 м (иногда и глубже), предпочитая, однако, глубины менее 200-300 м. Совершает суточные вертикальные миграции - днем в придонные горизонты, ночью в толщу воды, к поверхности. Половая зрелость наступает в возрасте 3-4 лет при длине 28-35 см. Основным районом воспроизводства является зал. Петра Великого. Нерест в заливе проходит на глубинах от 30 до 100 м в период с октября по май, достигая максимальной интенсивности в ноябре-декабре и марте-апреле. В осенне-зимний период минтай нерестится в юго-западной части зал. Петра Великого, в районе зал. Посъета. Весной нерест происходит в мелководной зоне в районе от о-ва Аскольд до м. Поворотного и приурочен к периоду, когда температура воды после зимнего минимума начинает быстро повышаться. Икра пелагическая, развивается в толще воды. Осенний нерест проходит при температуре 2-3°C, поэтому выклев личинок и дальнейшее их развитие приходится на самый холодный период года. Весной, при быстром повышении температуры воды выклев всех личинок происходит примерно в те же сроки, что и у зимненерестующего минтая, а развитие их частично захватывает первую половину лета.

Важнейшая промысловая рыба дальневосточного бассейна. С 70-х гг. по настоящее время минтай занимает первое место по объемам вылова как в целом по бассейну, так и в

Приморье. В зал. Петра Великого самые высокие уловы минтая отмечены в 60-е гг. XX в. (70-80 тыс. т.) В настоящее время его вылов не превышает 10-20 тыс. т в год. Наиболее плотные скопления образует в нерестовый и преднерестовый периоды.

Терпуг южный одноперый (*Pleurogrammus azonus*). Морской вид, повсеместно встречающийся в водах Приморья. Придонно-пелагическая рыба средних размеров (62 см, масса до 1,6 кг), живёт до 11 лет. Для вида характерны сезонные миграции: весной - с больших глубин на меньшие для нереста и нагула, а поздней осенью - обратно на зимовку. Зимние скопления терпуга располагаются в придонных горизонтах над материковым склоном в зоне глубин 200-500 м. В апреле начинается перемещение взрослых особей в сторону мелководья и в летний период они обитают в прибрежной зоне на глубинах 30-80 м. В период нереста, который проходит в сентябре-ноябре, собирается в косяки и смещается на глубины 10 - 25 м. Нерест происходит на каменистых осыпях, скалах, в районах выхода каменных плит. Нерестилища обычно приурочены к мысам или районам с постоянными придонными течениями. Самки откладывают икру отдельными порциями в углублениях и расселинах скал и каменных плит. Икра донная, клейкая. После нереста самки покидают нерестилище, а самцы остаются на занятых участках ещё 2-3 недели. С началом выхолаживания вод половозрелые особи отходят на глубины 40-100 м, а затем перемещаются в район зимовки на глубины до 200 и более метров. Личинки и мальки ведут пелагический образ жизни. Тяготеет к пелагиали, только по достижении длины 20 см она переходит к придонному образу жизни. Питается ракообразными, червями, моллюсками и икрой других рыб.

Один из важнейших объектов прибрежного промысла. Мясо жирное, обладает высокими вкусовыми качествами.

Шлемоносец Герценштейна (*Gymnocanthus herzensteini*). Морской вид. Широко распространен в зал. Петра Великого и других прибрежных районах Приморья. Донная рыба средних размеров. Самки достигают длины 42 см и массы 1,0 кг, самцы – намного меньше. Обитает в прибрежных водах на глубинах от 5 до 250 м, опускаясь иногда до изобаты 300 м. Молодь придерживается более мелководных участков с глубинами 8-30 м. У половозрелых особей хорошо прослеживается сезонная динамика: в холодный рыба отходит к границе материковой отмели на глубины 200-250 м, где зимует, а с прогревом вод широко распределяется по всей площади мелководья, образуя небольшие скопления в зоне глубин 40-80 м. Нерестится в осенне-зимний период. Пелагические личинки этого бычка длиной 8-15 мм появляются в зал. Петра Великого в апреле-мае. Шлемоносец Герценштейна – хищник. Он интенсивно питается в течение всего летнего периода.

Важный промысловый вид. Весьма многочислен в зал. Петра Великого, где встречается вместе с камбалами, составляя наиболее существенную долю прилова. В 50-е гг. XX в. этот вид занимал первое место в уловах среди бычков зал. Петра Великого. В настоящее время уловы также достаточно велики.

Бычок шлемоносный охотский (*Gymnocanthus detrisus*). Морской холодолюбивый вид. В водах Приморья встречается вдоль всего побережья. Широко представлен на шельфе и в верхних участках материкового склона Японского, Охотского и Берингова морей. Донная рыба средних размеров. Достигает длины 42 см и массы 0,6 кг. Среди других шлемоносцев этот наиболее глубоководен и обитает в широком диапазоне глубин - от 20 до 450 м. Летом в промысловых количествах отмечается только в южной части зал. Петра Великого на глубинах 100-200 м. Нерест происходит зимой на песчано-илистых грунтах на глубинах 120-160 м. Хищник, потребляющий различных мелких рыб и беспозвоночных животных.

Промысловый вид. В зал. Петра Великого запасы этого бычка недоиспользуются.

Керчак-яок (*Myoxocephalus jaok*). Морской холодолюбивый вид. У берегов Приморья встречается повсеместно, особенно часто в зал. Петра Великого, где образует скопления. Широко распространен в северной части Тихого океана. Донная рыба, сравнительно крупных размеров (70 см, масса 4,7 кг). В прибрежных и шельфовых водах Японского

моря керчак-яок обитает на глубинах от 5-8 до 250 м и глубже, совершая сезонные вертикальные миграции: весной из районов зимовки и нереста, расположенных у нижней кромки шельфа и на материковом склоне, смещается на мелководье для нагула, осенью отходит обратно. Молодь и неполовозрелые особи держатся в более мелководных районах, чем взрослая рыба. В зал. Петра Великого летом керчак-яок наиболее многочислен на глубинах 20-70 м. Его скопления отмечаются в Амурском заливе в районе островов Попова, Рейнеке, Рикорда на глубинах 25-40 м, а также с восточной стороны м. Гамова на глубинах около 50 м. Нерестится в феврале-марте. Личинки в планктоне появляются в апреле-мае и к июню по мере роста переходят к донному образу жизни. Хищник, питается мелкой камбалой, стихеями, другой рыбой, крабами, креветками, осьминогами и другими животными.

Промысловый вид, многочисленный в водах Приморья. Существующие объемы вылова невелики, запасы недоиспользуются. Керчак-яок добывается попутно при промысле камбал и других донных рыб.

Палтусовидная камбала (*Hippoglossoides dubius*). Морской вид умеренно теплых вод. Относится к числу широко распространенных у берегов Приморья. При этом в наибольших количествах встречается на севере края и в зал. Петра Великого. Общий ареал охватывает прибрежные воды всего Японского моря и самый юг Охотского. Донная, относительно глубоководная, эвритермная рыба, обитающая, в зависимости от сезона, как на шельфе, так и на материковом склоне в диапазоне глубин 25-1200 м при температуре придонных вод от -1 до 13 °С. Зимой основная масса рыб концентрируется на глубинах 150-800 м, опускаясь иногда и глубже - до 1200 м. Весной и летом совершает нагульно-нерестовые миграции на шельф, распределяясь на значительной площади между изобатами 25-130 м (в основном на глубинах 50-100 м). Осенью камбала снова смещается на склон, завершая, таким образом, сезонные миграции. По своим линейным размерам превосходит желтоперую и некоторых других промысловых камбал, достигая длины 56 см, массы 1,5 кг и предельного возраста 25-27 лет. Нерест порционный, растянутый, происходит при температуре придонных вод от -0,45 до 8°С. Икрометание в зал. Петра Великого продолжается с апреля по июнь, в других районах Приморья с апреля по июль. Икра пелагическая. Бентофаг. В пище преобладают двустворчатые моллюски, офиуры, креветки, другие донные животные, реже встречаются эвфаузиды, гиперииды, саггиты и молодь рыб.

В настоящее время входит в число основных промысловых камбал Приморья. В 40-50-е гг. XX в., когда промысел камбал достиг своего максимального развития (ежегодный вылов был на уровне 10,2-12,8 тыс. т), в последние годы до 6,3%.

Камбала остроголовая (*Hippoglossoides (Cleisthenes) herzensteini*). Морской вид умеренно теплых вод. Встречается вдоль всего побережья Приморья, где достигает наибольшей численности в зал. Петра Великого. Ареал включает прибрежные воды всего Японского моря, Южно-Курильское мелководье и самую южную часть Охотского моря.

Морская, донно-придонная рыба прибрежных вод. Обитает в диапазоне глубин от 2 до 450 м, совершает сезонные миграции: зимой с больших глубин на меньшие для нереста и нагула, осенью обратно - на зимовку. Зимой, в зал. Петра Великого, концентрируется на глубинах 180 - 250 м, в Северном Приморье - на глубинах 50-450 м. Летом во всех районах обитает вблизи берегов на глубинах менее 100 м. При этом в зал. Петра Великого основная масса рыб держится между изобатами 10-50 м, в других районах Приморья - несколько глубже. Остроголовая камбала живет 14 лет, достигая к этому возрасту длины 47 см и массы 1,2 кг. В зал. Петра Великого уловы состоят из особей длиной 16-46 см в возрасте 2-12 лет с явным преобладанием среди них рыб длиной 25-38 см в возрасте 4-8 лет. Нерестится в период с конца мая по август. Массовое икрометание в зал. Петра Великого приходится на июнь. Нерест происходит вблизи берегов на глубине 5-50 м, в основном 15-30 м при температуре придонных вод от 5 до 16°С. Икра пелагическая. Развитие икры и личинок происходит в хорошо прогретых водах при температуре от 9,5

до 20°C. Питается, как и другие большеротые камбалы, смешанной пищей: моллюсками, червями, гипериидами, эвфаузидами, мизидами, молодью рыб. Наиболее активно питается в весенне-летний период, осенью интенсивность питания снижается, а зимой оно полностью прекращается.

Одна из основных промысловых камбал, играющая важную роль в уловах в зал. Петра Великого. На ее долю в начальный период промысла (30-е гг. XX в.) приходилось от 10-15 до 35% улова камбал. В 60-е гг. XX в. ее доля в уловах была 11,0 %, в 70-е гг. - 21,5 %. С 80-х гг., при стабилизации запасов камбал и их лимитированном промысле - 9,4%. В остальных районах Приморья вид промыслового значения не имеет (ее доля в уловах не превышает 0,1%) и встречается как прилов к камбалам других видов.

Колючая камбала (*Acanthopsetta nadeshnyi*). Морская рыба. В водах Приморья распространена повсеместно. Здесь она находит благоприятные условия для своего обитания и достигает более высокой численности, чем в других участках своего ареала, охватывающего северо-западную часть Тихого океана от берегов Цусимы в Японском море до м. Наварин в Беринговом.

Относится к числу мелких камбал. Достигает длины 46 см и массы 0,95 кг, живет 17-18 лет. Эврибатный вид, обитающий на глубинах 18-900 м при температуре придонных вод от -0,5 до 12,5 °С. Совершает сезонные миграции. Зимой основная масса рыб концентрируется на материковом склоне между изобатами 150-500 м, летом мигрирует на шельф для нагула и размножения, распределяясь на глубинах от 20 до 200 м. При этом часть рыб и летом остается в пределах материкового склона, так что общий батиметрический диапазон у нее в теплое время года весьма широк. Нерест порционный, проходит при низкой положительной температуре воды: в южных районах Приморья - в июне-июле, на севере - в июле-августе. Икра пелагическая. Характеризуется смешанным типом питания. В пище преобладают полихеты, офиуры, мелкие моллюски, креветки, а также эвфаузиды, молодь минтая, сельди и других рыб.

В настоящее время входит в группу основных промысловых камбал Приморья. В зал. Петра Великого ее промысловое значение меньше, чем в северных районах и зависит от состояния запасов и объемов желтоперой камбалы. В последнее время стабилизировалась на уровне 0,9-1,4 % от общего улова камбал. Запасы этого вида находятся в хорошем состоянии.

Камбала белобрюхая (*Pleuronectes (Lepidopsetta) mochigarei*). Морской вид, обычный в водах Приморья на всем протяжении от зал. Посьета до Татарского пролива. При этом по мере движения с юга на север частота встречаемости белобрюхой камбалы в уловах возрастает. Ареал этого эндемика Тихого океана включает Японское и южную часть Охотского морей, прибрежные тихоокеанские воды о-ва Хоккайдо и Южных Курильских островов.

Донная рыба, обитатель шельфа и верхних участков материкового склона. Достигает длины 48 см и массы 1,7 кг, живет 12-13 лет и более. Встречается на глубинах от 20-30 до 100-300 м. Совершает сезонные миграции: летом с больших глубин на меньшие, зимой - обратно. Эти миграции у белобрюхой камбалы выражены менее отчетливо, чем у других камбал, и она может попадаться в уловах зимой на глубинах 30-50 м, а летом - у верхней кромки свала на изобате 200 м, однако основная масса рыб зимой держится глубже, чем летом. Предпочитает жесткие гравийно-галечные и каменистые грунты, что связано с особенностями размножения: белобрюхая камбала откладывает донную, с плотной клейкой оболочкой икру на гальку и камни, тогда как большинство дальневосточных камбал мечет пелагическую икру. Нерест проходит в конце зимы-весной в пределах шельфа. По характеру питания - бентофаг, потребляет в основном мелких ракообразных и полихет, реже - двустворчатых моллюсков и молодь рыб.

Относится к группе второстепенных промысловых камбал, характеризуется хорошими пищевыми качествами. Плотных скоплений не образует.

Желтоперая камбала (*Pleuronectes (Limanda) aspera*). Одна из наиболее широко распространенных камбал дальневосточных морей. Типично морской вид, избегающий распресненных районов. В водах Приморья встречается повсеместно, предпочитая бухты, заливы и вообще участки с хорошо развитым шельфом, где может достигать высокой численности. Такие участки характерны для зал. Петра Великого.

Массовая донная рыба, занимающая первое место по своей численности среди других дальневосточных камбал. Достигает длины 49 см и массы 1,8 кг, а в зал. Петра Великого предельные размеры меньше: длина 44-46 см, масса 1,2 кг. Обитатель шельфа и самых верхних участков материкового склона. Эвритермный вид, переносит значительные колебания температуры воды: от -1,5°C до 19°C, хотя предпочитает воды с низкой положительной температурой, обычно от 1-2°C до 6-10°C. Совершает хорошо выраженные сезонные миграции, которые у желтоперой камбалы зал. Петра Великого и других районов Приморья изучены достаточно подробно. Поздней осенью и зимой желтоперая камбала концентрируется у внешнего края шельфа и в верхних участках материкового склона на глубинах от 100 до 500 м, но преимущественно на изобате 180-270 м. В этот период она не питается, образует плотные, малоподвижные зимовальные скопления. Следует подчеркнуть, что на глубинах менее 180-200 м зимуют в основном молодые неполовозрелые рыбы. Весной, в апреле-мае, желтоперая камбала начинает мигрировать на меньшие глубины для нереста и откорма. Летом она распределяется по всему прибрежному мелководью на глубинах менее 100 м, причем молодь подходит к самым берегам (до 15-20 м), а половозрелые держатся в основном на глубинах 30-80 м. Нерест проходит вблизи берегов и длится с конца мая до августа и пиком в июне. Икра пелагическая, диаметром 0,80-0,95 мм, развивается в поверхностных горизонтах в течение нескольких (4-6) дней. Во время весенне-летних миграций и широкого распределения по всему прибрежному мелководью желтоперая камбала интенсивно питается донными животными: мелкими моллюсками (июльидей, теллиной, венусом и др.), полихетами, ракообразными и иглокожими. Осенью, с похолоданием вод и завершением откорма, она начинает смещаться на глубины к местам зимовок, завершая тем самым годичный миграционный цикл.

Важнейшая промысловая камбала Дальнего Востока. В пределах своего ареала в ряде районов образует мощные скопления. В Приморье в наибольших количествах встречается в зал. Петра Великого, где в течение длительного времени является объектом специализированного тралового промысла.

Длиннорылая камбала (*Pleuronectes (Limanda) punctatissimus*). Морской вид, широко распространенный в водах Приморья вдоль всего побережья. Наиболее многочисленна в зал. Петра Великого и в Татарском проливе.

Донная прибрежная рыба. Максимальная длина 40 см, масса - 0,84 кг. В уловах в зал. Петра Великого преобладают особи длиной 22-28 см и массой 0,13-0,27 кг. Совершает сезонные миграции. Поздней осенью и зимой длиннорылая камбала скапливается на глубинах от 100-150 до 200-300 м, ведет малоактивный образ жизни, не питается. Весной раньше других камбал мигрирует на шельф, где у нее происходит нерест и откорм. Летом основная масса рыб распределяется в непосредственной близости от берегов на глубинах 5-30 м. Нерест начинается в конце мая и продолжается до августа. Разгар икрометания приходится на июнь-июль. Икра пелагическая, развивается в толще воды бухт и заливов над глубинами от 7 до 32 м при температуре воды от 5,0 до 15,9°C у дна и от 12,6 до 18,6°C у поверхности. Весь теплый период года длиннорылая камбала интенсивно питается в основном полихетами, в меньшей степени мелкими донными моллюсками, изредка ракообразными и иглокожими. Поздней осенью, после нереста и откорма, смещается на глубины, к местам зимовки.

Входит в число основных промысловых камбал Приморья. Ловится тралами вместе с другими видами камбал, и в некоторые годы ее доля в уловах составляет 15-20% и более.

В последнее время на долю этого вида приходится около 12% от общего улова камбал зал. Петра Великого.

Желтополосая камбала (*Pleuronectes (Pseudopleuronectes) herzensteini*). Морской вид. В российских водах ДВ встречается повсеместно, особенно часто в зал. Петра Великого. Ареал охватывает воды Японского моря вдоль обоих берегов от самого юга до Татарского пролива, южные районы Охотского моря, тихоокеанские воды Японии, Южно-Курильское мелководье и Желтое море.

Донная, прибрежная рыба. Совершает сезонные миграции. Зимует в нижних участках шельфа на глубинах 100-200 м при температуре от -1,0 до 1,0°C. Весной мигрирует к берегам раньше других камбал и уже в мае выходит на глубины 20-80 м. Летом основная масса рыб распределяется на глубинах 20-50 м в водах с температурой от 1 до 19°C, но чаще всего при температуре от 2 до 10°C. В период весенне-летних миграций происходит нерест, начинающийся в конце мая и заканчивающийся, в зависимости от района, в июле-августе. Массовое икрометание в прибрежных водах зал. Петра Великого (заливы Стрелок, Уссурийский, Америка, Посъета, а также зал. Находка и др.) отмечается в июне на глубинах менее 70 м. Икра пелагическая. До нереста и особенно в посленерестовый период камбала интенсивно питается полихетами и офиурами, в меньшей степени другими бентосными животными - моллюсками, ракообразными. С наступлением осени и отходом на зимовку питание прекращается.

Ходит в группу основных промысловых камбал Приморья.

Камбала звездчатая (*Platichthys stellatus*). Морской солоноватоводный вид умеренных и арктических широт, широко распространенный в северной части Тихого океана. У берегов Приморья встречается повсеместно, но, как правило, в незначительных количествах.

Донная рыба. По характеру обитания звездчатая камбала - мелководный вид, переносящий значительные колебания солености (от пресных вод до 34‰) и температуры воды (от -1,8 до 20,0°C). Встречается вблизи берегов, в бухтах, заливах, устьях рек. Летом держится на глубинах 10-75 м, зимой уходит на глубины 50-100 м. Нерест, происходящий на малых глубинах, часто подо льдом, при температуре придонных вод от -0,4 до 1,3°C, растянут с марта по июнь. Икра пелагическая. Питается червями, двустворчатыми моллюсками, ракообразными, иглокожими, молодью рыб.

Является постоянной составной частью улова камбал, особенно при тралениях на малых глубинах, однако существенной роли из-за малой численности не играет. В зал. Петра Великого ранее на ее долю приходилось менее 1% от общего улова камбал, в последнее время - 1,2-3%.

Японская камбала (*Pleuronectes (Pseudopleuronectes) yokohame*). Морской прибрежный вид, обычный в водах Приморья на всем протяжении от зал. Посъета до Татарского пролива. Как и другие камбалы южного происхождения, более многочисленна в зал. Петра Великого. Кроме

Донная рыба средних размеров (50 см, масса 2,2 кг). Совершает сезонные миграции. Зимой концентрируется на глубинах 180-240 м. Ранней весной мигрирует на мелководье, опережая других камбал. Уже в апреле значительная часть рыб распределяется на глубинах от 5-10 до 50 м с максимальной концентрацией на изобатах 20-50 м. Нерест у японской зимней камбалы в зал. Петра Великого начинается в марте и заканчивается в июне. Икрометание происходит на глубинах 5-20 м при температуре воды у дна от 0 до 5°C. Икра донная, откладывается на каменистый и галечно-песчаный грунт. После нереста весь теплый период года интенсивно откармливается различными донными организмами. Осенью отходит на глубины, к местам зимовки.

Одна из важных промысловых камбал, которая ранней весной играет довольно значительную роль в уловах. В последнее время на ее долю в зал. Петра Великого приходится почти 27% от общего улова камбал.

Малорот Стеллера (*Glyptocephalus stelleri*). Морской вид, широко распространенный в Японском море вдоль обоих берегов. В водах Приморья, особенно в зал. Петра Великого, встречается часто как на прибрежном мелководье, так и на материковом склоне, обычно глубже других камбал.

Донная рыба средних размеров (50 см, масса до 1,5 кг). Совершает сезонные миграции, которые, однако, выражены слабее, чем у других камбал. Зимой малорот Стеллера держится на глубинах от 200 до 450 м, а в некоторых районах - до 750 м. Летом смещается на мелководье и распределяется на глубинах 25-200 м в водах с температурой от 1 до 14°C. При этом основная масса рыб предпочитает глубины более 50 м, занимая средние и нижние участки прибрежного мелководья. Во время весенне-летних миграций проходит нерест, растянутый во времени. Икрометание начинается в конце мая и продолжается до августа, пик нереста приходится на июнь-июль. Икра пелагическая и отмечается на некотором удалении от берега над глубинами 25-75 м при температуре придонной воды 4-14°C. Летом малорот Стеллера интенсивно питается полихетами, мелкими ракообразными, донными моллюсками и иглокожими. С наступлением холодов отходит на глубины.

Важный промысловый вид, составляющий значительную долю в улове камбал в зал. Петра Великого.

Камбала темная (*Pleuronectes (Liopsetta) obscurus*). Морской вид умеренных вод. Эндемик Японского моря и прилегающих районов. В водах Приморья встречается как в зал. Петра Великого, так и севернее, до Татарского пролива включительно.

Донная рыба, достигающая длины 56 см и массы 2,4 кг. Прибрежный вид, обитающий в течение всего года на малых глубинах и не совершающий значительных сезонных миграций, как многие другие камбалы Приморья. Переносит широкие колебания температуры и солености, не избегает опресненных вод. Летом держится в мелководных бухтах, заливах, эстуариях на глубинах от 3 до 15 м при температуре придонных вод 10-15°C и солености 32‰. Осенью отходит в мористые участки бухт и заливов с глубинами до 40-60 м, где и зимует в водах с температурой у дна от -1,7 до 1,7°C. Единовременный нерест происходит с февраля по апрель на песчанистых грунтах при температуре воды от -0,3 до 1°C. Икра донная, клейкая. В пище преобладают полихеты, двустворчатые моллюски, ракообразные и другие бентосные животные.

В уловах тралов и особенно ставных орудий лова обычный, часто встречающийся вид, не относящийся, однако, к группе основных промысловых камбал Приморья. Ее доля в уловах в последнее время составляет менее 1%.

Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*). Проходной вид. В реки Приморья заходит на всем протяжении побережья от зал. Петра Великого до самых северных районов, где более многочисленна.

Самый мелкий представитель тихоокеанских лососей (не более 68 см, масса 3,0 кг. Морской период жизни приморское стадо горбуши проводит в южной и юго-западной частях Японского моря (между 38-39° с. ш.) в водах с температурой от 8 до 11°C. Здесь она интенсивно питается крупными планктонными ракообразными, кальмарами, анчоусами, а затем весной, в апреле, начинает нерестовую миграцию на север. К концу мая горбуша достигает широты Северного Приморья, а в июне мигрирует в прибрежные воды к предустьевым пространствам нерестовых рек. Ход в реки Приморья начинается в июне и продолжается до конца августа. Нерест проходит главным образом по основному руслу рек и частично по низовьям крупных притоков. Нерест начинается в августе и продолжается до середины сентября. Икра мелкая. Самка откладывает икру в одно, два или три гнезда и засыпает их галькой. В течение нескольких дней (около недели) самки охраняют отложенную икру, не давая другим рыбам отнереститься на этом участке, а затем, обессиленные, сносятся течением и погибают. После нереста погибают и самцы горбуши. Эмбрионы выклеваются из икры примерно во второй половине декабря и остаются в гнездах до весны. В конце апреля личинки начинают выходить в толщу воды и

скатываться вниз по течению реки. После выхода в море молодь около месяца держится на мелководьях, вблизи побережья, активно питаясь мелкими ракообразными. Затем уходит в открытые воды Японского моря.

Самый многочисленный представитель тихоокеанских лососей, занимающий по объему вылова первое место среди этой группы рыб. Приморское стадо горбуши в отличие от сахалинских и камчатских сравнительно невелико и подвержено, как и в других районах, значительным межгодовым колебаниям. В настоящее время её учтенные уловы в пределах Приморского края невелики и колеблются от 20 до 207 т.

Кета (*Oncorhynchus keta*). Проходной вид. Один из наиболее широко распространенных видов тихоокеанских лососей. В Приморье встречается повсеместно от р. Туманной до северо-восточного побережья, в реки которого (Единка, Кабанья и др.) в последние годы кета после длительного перерыва регулярно заходит для размножения.

Кета достигает длины 102 см и массы 15 кг. В реки заходит обычно в возрасте 3-6 лет. Икра крупная. Нерестовый ход в реки Северного Приморья начинается в августе, а массовый заход и нерест - во второй половине сентября-октябре при температуре воды в реках 5-10°C. В Южном Приморье заход в реки и нерест кеты происходят в более поздние сроки. Нерестилища располагаются обычно в низовьях или в среднем течении. Нерест происходит на участках со слабым течением, дно которых покрыто мелкой галькой и гравием. Икру откладывает в гнездо в виде ямы и засыпает ее песком. Таких гнезд самка закладывает обычно три. Закончив нерест, самка в течение нескольких дней караулит гнездо, пока не погибнет от истощения. Самцы же покидают самок, как только те вымечут икру. Выклев личинок происходит весной и они сразу скатываются в море. Скотившаяся молодь в первое лето обитает в прибрежных водах, в бухтах и заливах и лишь позднее откочевывает в открытые воды Японского моря и в Тихий океан. В морской период жизни кета распределяется на обширной акватории, интенсивно питаясь амфиподами, эвфаузиевыми, копеподами, личинками декапод и молодь рыб. Через 2-4 года, достигнув половой зрелости, начинает анадромную миграцию в родные реки.

Ценный вид, объект лимитируемого промысла как в зал. Петра Великого, так и в Северном Приморье. По объемам вылова в последние годы занимает важное место среди тихоокеанских лососей.

Японский анчоус (*Engraulis japonicus*). Морской теплолюбивый вид. В Приморье встречается в летне-осенний период. Мелкая рыба с коротким жизненным циклом. Достигает длины 18 см и массы 40 г, живет 4 года. Пелагический, преимущественно прибрежный вид, обитающий в водах с температурой от 8 до 30°C. Совершает протяженные нагульные и нерестовые миграции из южной части Японского моря к берегам Приморья. Первые косяки нерестового японского анчоуса в зал. Петра Великого обычно появляются в середине июня при температуре поверхностных вод 12°C. Массовый нерест проходит в июле при температуре воды 14-19°C и заканчивается в августе при температуре 22°C. Основная масса рыб нерестится в прибрежной полосе над глубинами 10-30 м. Икра свободноплавающая, концентрируется в поверхностном слое воды. В летне-осеннее время анчоус интенсивно питается планктонными ракообразными, некоторую роль в его питании играют икра, личинки и мальки рыб. В этот период в мелководных бухтах в массовом количестве встречается и молодь анчоуса. В прибрежных водах молодь усиленно откармливается, задерживаясь здесь до начала ноября. Половозрелые особи с понижением температуры воды покидают воды залива в октябре и отходят на юг.

Перспективный промысловый объект. Жирная рыба (содержание жира до 26%) с хорошими вкусовыми качествами. Пригодна для изготовления консервов, пресервов, рыбной муки и производства соленой продукции пряного и обычного посола. Регулярного промысла анчоуса в водах РФ нет.

Зубастая корюшка (*Osmerus mordax dentex*). Проходной вид. Встречается повсеместно в прибрежных морских водах и в большинстве крупных и мелких рек, куда заходит для

нереста. Достигает длины 33-34 см, массы 300 г. Живет 10 лет. Половозрелой становится на 3-м году жизни при длине 15-16 см. Для нереста входит в реки. Ход в реки начинается в марте. Икрометание в первой половине апреля. Нерестится в ночное время на каменисто-галечных перекатах при температуре воды 6-13°C. Икра клейкая, прикрепляется к гальке, камням, водной растительности. После нереста уходит в море, где распределяется на прибрежном мелководье, обычно на глубинах менее 100 м. В этот период держится разреженно, интенсивно питаясь ракообразными (мизидами, амфиподами, гаммаридами) и молодью рыб (наваги, сельди, корюшек), в том числе своего вида. Зимой концентрируется вблизи устьев нерестовых рек, не прекращая питаться. Молодь, скатившаяся из рек в море, обитает отдельно от взрослых рыб также в пределах прибрежного мелководья. В пищевом рационе молодежи преобладает зоопланктон.

Важный объект промысла и подледного любительского лова. Добывается в основном во время нерестового хода. Наиболее интенсивно запасы зубастой корюшки эксплуатируются в зал. Петра Великого.

Кефаль-лобан (*Mugil cephalus*). Морской эвригалинный вид, переносящий значительные колебания солености. Широко распространен вдоль российских берегов Приморья.

Самая крупная из кефалей. Достигает длины 90 см и массы более 6 кг. Стайная, очень подвижная рыба. Половозрелым становится на 6-8-м годах жизни при длине 30-40 см. Нерестится в мае-сентябре как в открытых, так и в прибрежных водах. Икра и личинки пелагические. В летний период интенсивно питается детритом, растительным обрастанием подводных субстратов, реже червями, рачками и мелкими моллюсками. Кормящийся лобан передвигается над грунтом под углом около 45° ко дну и соскабливает с него верхний слой ила, используя для этого плоскую поверхность лопатовидной нижней челюсти. В осенний период, в конце октября-ноябре, лобан заходит в солоноватую воду устьев рек и бухты Северного и Южного Приморья, где зимует на ямах.

Ценная промысловая рыба. Образует значительные скопления, нередко вместе с пиленгасом, во время зимовки и нагула. Является объектом спортивного и любительского рыболовства. Может рассматриваться как перспективный объект лагунного товарного выращивания в Южном Приморье.

Пиленгас (*Mugil soiyu*). Полупроходной вид. В водах Приморья распространен повсеместно, однако более многочислен на юге края. Распространен, кроме Японского, также в Желтом море. Успешно акклиматизирован в Дальневосточном водном бассейне, где является ныне важным промысловым объектом.

Крупная рыба. Достигает длины более 80 см и веса свыше 5 кг. Предельный возраст 15 лет. Хорошо переносит значительные колебания солености и температуры воды. Половозрелым становится на 4-5-м годах жизни при длине 35-38 см. Нерестится пиленгас в летний период на мелководьях в бухтах и заливах при температуре воды 16-18°C. Календарные сроки нереста варьируют в зависимости от температурных условий года. Обычно в зал. Петра Великого нерест пиленгаса наблюдают в июне-июле. Личинки в планктоне появляются в конце июня-июле. Мальки и молодь нагуливаются в зоне прибрежного мелководья, в эстуариях и в приустьевых участках небольших рек и ручьев. Характерная особенность биологии пиленгаса - осенняя миграция в реки и залегание на зимовку в ямах. Заходит в реки в октябре. После зимовки выходит весной скатывается в море, в т.ч. в зал. Петра Великого, где начинает активно питаться обрастаниями, детритом, беспозвоночными, червями, живущими в иле. Нагул проходит в прибрежной части моря, в мелководных, хорошо прогреваемых заливах, лагунах.

Ценная промысловая рыба, мясо которой обладает высокими вкусовыми качествами.

Красноперка дальневосточная, угай (*Tribolodon brandti*). Полупроходной вид. В водах Приморья распространен повсеместно как в южных районах, так и на севере.

Рыба средних размеров (50 см, масса 1,5 кг). Обитает, как в пресной, так и в морской воде разной солености, вплоть до океанической. Обычно держится в мелких бухтах и

заливах. В морской части может встречаться до глубины 50 м. Для икрометания входит в реки зал. Петра Великого и других районов Приморья. Нерестовый сезон у дальневосточной красноперки сильно растянут во времени. Особей со зрелыми половыми продуктами можно наблюдать как в апреле, так и в октябре. Ход на нерест начинается в мае. Нерестовые рыбы поднимаются вверх по течению небольших рек и достигают участков горного характера с быстрым течением и галечным дном. Икра клейкая. Икру откладывает на гальку и камни. Отнерестившиеся особи скатываются в море. Молодь держится небольшими стайками и уходит из рек в августе-сентябре, чтобы в ноябре вновь возвратиться в реки на зимовку. Питается преимущественно детритом, многощетинковыми червями-полихетами, донными ракообразными, икрой рыб.

Важная промысловая рыба и объект любительского лова. В настоящее время ее вылов не превышает нескольких сотен тонн.

Состояние запасов донных и придонных рыб зал. Находка в последние годы удовлетворительное (биомасса примерно от 5,1 до 21,8 тыс. т., удельная биомасса – от 6,1 до 26,4 т/км²). Следует отметить, что вариабельность оценок запасов связана не только с динамикой численности отдельных видов, но и с особенностями распределения рыб в зал. Петра Великого и прилегающих районах японского моря. В траловых съемках постоянно встречается до 16 видов, составляющих основу ихтиомассы учтенных рыб (86,2-98%).

К разрешенным к вылову объектам зал. Петра Великого относятся: тресковые - навага (*Eleginus gracilis*), треска (*Gadus macrocephalus*) и минтай (*Theragra chalcogramma*); камбалы – колючая (*Acanthopsetta nadeshnyi*), остроголовая (*Cleisthenes herzensteini*), палтусовидная (*Hippoglossoides dubius*), белобрюхая (*Lepidopsetta mochigarei*), желтоперая (*Limanda aspera*), длиннорылая (*Limanda punctatissima*), звездчатая (*Platichthys stellatus*) и желтополосая (*Pseudopleuronectes herzensteini*); южный одноперый терпуг (*Pleurogrammus azonus*); керчаки (*Myoxocephalus brandti*, *Myoxocephalus jaok*); корюшки – малоротая (*Hypomesus japonicus*) и зубатка (*Osmerus mordax dentex*); кукумария (*Cucumaria japonica*); трубачи – *Buccinum veracruzani*, *Buccinum bayani bayani*, *Neptunea constricta*, *Neptunea polycostata*, *Neptunea lyrata lyrata*, *Neptunea bulbacea*; карповые - красноперка мелкочешуйная (*Tribolodon brandti*).

К запрещенным и не востребовавшимся объектам относятся: креветки – гребенчатая (*Pandalus hypsinotus*) и северная (*Pandalus borealis*); шримс-медвежонок (*Sclerocrangon salebrosa*); крабы – камчатский (*Paralithodes camtschaticus*), стригун (*Chionoecetes opilio*) и волосатый (*Erimmacrus isenbeckii*); бычки – красный (*Alcichthys elongatus*), двурогий (*Enophrus diceraus*), Берга (*Taurocottus bergi*) и ворон (*Hemitripterus villosus*); сельди – пятнистая (*Clupanodon punctatus*) и тихоокеанская (*Clupea pallasii*); стихеевые – люмпены колючий (*Acantholumpenus mackayi*) и стреловидный (*Lumpenus sagitta*), стихей Григорьева (*Stichaeus grigorjewi*), Нозавы (*Stichaeus nozavae*) и Охрямкина (*Stichaeus ochriamkini*); асцидия (*Halocynthia aurantum*) и актиния (*Actinia* sp), а также прочие рыбы - масляковые (*Pholidae*), бельдюговые (*Zoarcidae*), песчанковые (*Ammodytidae*), лисички (*Agonidae*), круглופерые (*Cyclopteridae*), морские слизни (*Liparidae*); волосозуб (*Arctoscorus japonicus*) и анчоус (*Engraulis japonicus*). Таким образом, количество промысловых и часто встречающихся в уловах объектов составляет более 60 видов, суммарная масса их оценена в 112,3 тыс. т.

Следует особо отметить, что распределение видов в промысловых и экспериментальных тралениях существенно различается, т.к. в промысловых ловах не учитывается объем выбросов (мелкие рыбы, крабы, звезды и пр., а также запрещенные к лову объекты) [**Ошибка! Закладка не определена.**].

3.6. Особо охраняемые территории (акватории)

Порт Находка

Причал №24

Проведенные исследования по выявлению особо охраняемых природных территорий (акваторий) в районе осуществления хозяйственной деятельности показали, что территория ДБФ ФГУП «Росморпорт» находится вне границ особо охраняемых природных территорий (акваторий).

В соответствии с картографическими материалами, размещенными на сайте информационно-аналитической системы «Особо охраняемые природные территории России» (ИАС «ООПТ РФ» <http://oopt.aari.ru/>) ДБФ ФГУП «Росморпорт» находится вне границ особо охраняемых природных территорий.

На территории Приморского края, вблизи района расположения ДБФ ФГУП «Росморпорт», существует ряд ООПТ (рисунок 3.6.1).

Перечень ООПТ, наиболее близко расположенных к месту осуществления деятельности, а также расстояние до них, приведено в таблице 3.6.1.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» располагается в следующих зонах с особыми условиями:

Прибрежная защитная полоса. Часть прибрежной защитной полосы Японского моря (25:00-6.318). На данной территории действует ряд ограничений: В соответствии с частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах прибрежных защитных полос запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- 5) размещение 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 настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- 8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии

со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах"). В соответствии с частью 17 статьи 65 Водного Кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах прибрежных защитных полос наряду с установленными частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ ограничениями запрещается:

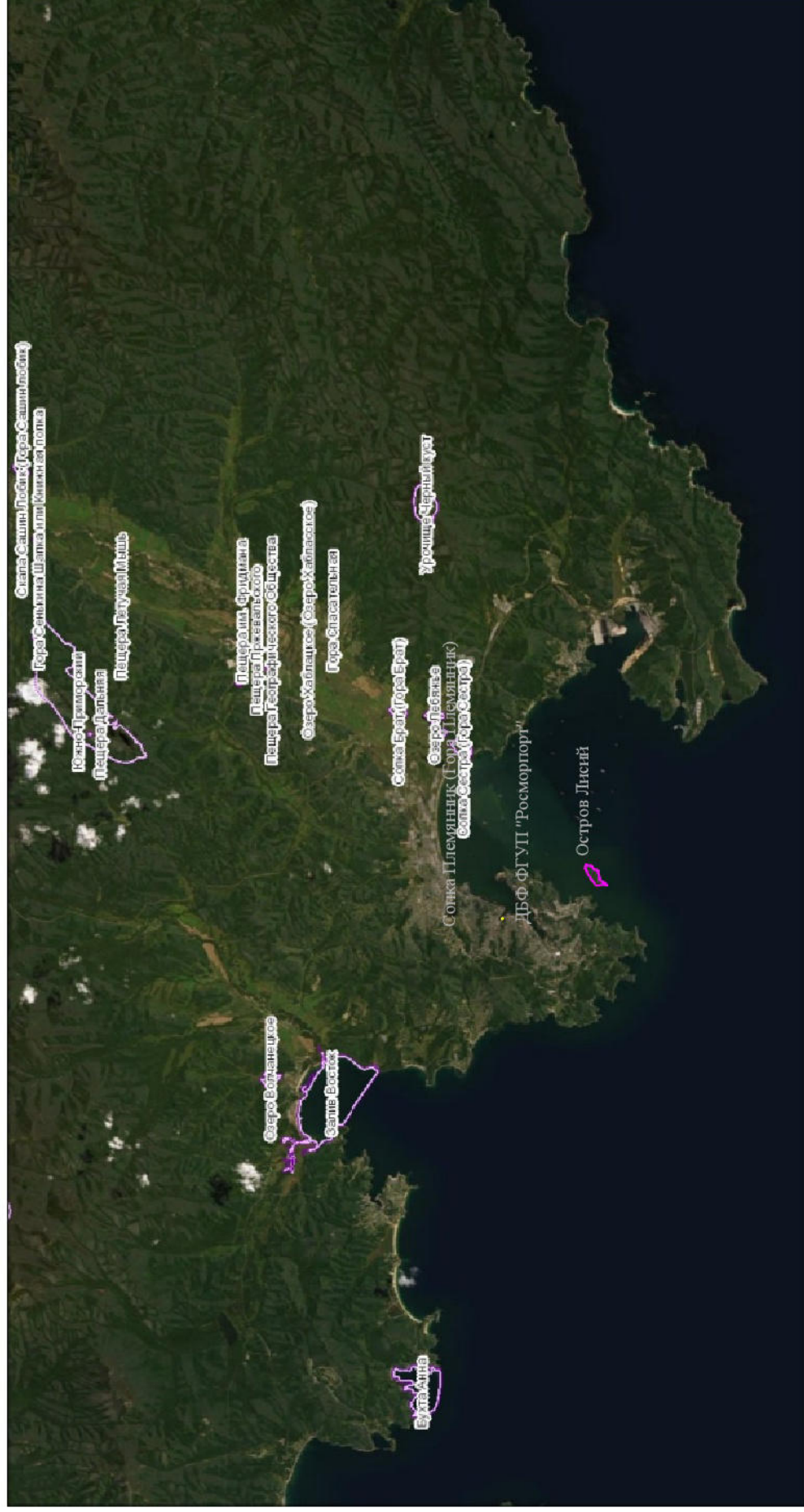
- 1) распашка земель;
- 2) размещение отвалов размываемых грунтов;
- 3) выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Водоохранная зона. Зона с особыми условиями использования территории. Часть водоохранной зоны Японского моря (25:00-6.323). На данной территории действует ряд ограничений: В соответствии с частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах водоохранной зоны запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- 5) размещение 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 настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- 8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах"). В соответствии с частью 16 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах водоохранной зоны допускается проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

С↑

Карта ООПТ РФ



ноября 11, 2021

- подписи ООПТ (точки)
- подписи ООПТ (полигоны)
- Федеральные ООПТ (полигоны)**
- Федеральное, Действующий
- Федеральное, Перспективный
- Федеральное, Реорганизованный
- Федеральное, Утраченный

Федеральные ООПТ (точки)

- Действующий
- Ранее предложенный, не созданный
- Региональные и местные ООПТ (полигоны)**
- Региональное, Действующий
- Региональное, Перспективный
- Региональное, Реорганизованный

Региональные, Утраченный

- Местное, Действующий
- Местное, Перспективный
- Местное, Реорганизованный
- Местное, Утраченный
- Региональные и местные ООПТ (точки)**
- Действующий, Региональное

Перспективный, Региональное

- Утраченный, Региональное
- Действующий, Местное
- Утраченный, Местное
- охранная зона

1:288 895



Source: Esri, Maxar, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

oort.aerila

Рис. 3.6.1 – Карта ООПТ РФ в районе расположения причала №24 ДБФ ФГУП «Росморпорт»

Информация о ближайших ООПТ приведена в таблице 3.6.1.

Таблица 3.6.1. Перечень особо охраняемых природных территорий наиболее близко расположенных к месту осуществления деятельности (причал №24 м.п. Находка)

Название	Категория ООПТ	Месторасположение
Гора Спасательная	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский район, в центре с. Владимиро-Александровское
Государственный природный комплексный морской заказник краевого значения "Залив Восток" залива Петра Великого Японского моря"	Государственный природный заказник регионального значения	Заказник занимает часть акватории залива Восток Японского моря, включая бухты Средняя, Восток, Тихая Заводь и Литовка, расположен на территории Партизанского муниципального района и Находкинского городского округа Приморского края.
Озеро Волчанецкое	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский район, в 1 км п. Волчанецкое
Озеро Лебяжье	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский городской округ, в 10 км от г. Находка,
Озеро Хаблацкое (Озеро Хабласское)	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский район, в 2 км от центра с. Владимиро-Александровское
Пещера Географического Общества	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский район, в 2 км от с. Екатериновка
Пещера им. Фридмана	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский район, в 2 км от с. Екатериновка
Пещера Пржевальского	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский район, в 2 км от с. Екатериновка
Сопка Брат (Гора Брат)	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский городской округ, в 10 км от г. Находка, с. Владимиро-Александровско
Сопка Племянник (Гора Племянник)	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский городской округ, в 10 км от г. Находка, с. Владимиро-Александровско
Сопка Сестра (Гора Сестра)	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский городской округ, в 10 км от г. Находка на берегу зал. Находка
Урочище Черный куст	Памятник природы регионального значения	Приморский край, Партизанский район, 15 км от с. Владимиро-Александровское
Дальневосточный морской биосферный заповедник	Государственный природный заповедник федерального значения	Приморский край, занимает часть акватории залива Петра Великого Японского моря, 12 небольших островов, а также участок материкового побережья
Лазовский государственный природный заповедник им. Л.Г. Капланова	Государственный природный заповедник федерального значения	Южное Приморье, к востоку от долины реки Киевки, на территории Лазовского района Приморского края
Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук	Дендрологический парк и ботанический сад федерального значения	Приморский край, г. Владивосток, ул. Маковского, 142

Порт Владивосток

Ближайшие ООПТ федерального значения:

- Национальный парк «Земля леопарда» - (Хасанский район Приморского края);
- Государственный природный заповедник «Кедровая падь» - (Хасанский район Приморского края);
- Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук - (Владивостокский городской округ, Приморского края).

При осуществлении деятельности в соответствии с техническими регламентами, нормативно-правовыми актами, а также при выполнении всех мер по предупреждению аварийных ситуаций, воздействие на состояние ООПТ минимальное.

Ближайшие ООПТ регионального значения:

- Памятник природы регионального значения «Геологический разрез Анизинский (Геологический разрез Анизинский) – (Приморский край, Владивостокский городской округ);
- Памятник природы регионального значения «Кекуры Жаба и Тюлень» - (Приморский край, Владивостокский городской округ);
- Памятник природы регионального значения «Обнажение Лазурное» - (Приморский край, Владивостокский городской округ);
- Памятник природы регионального значения «Ячеистые скалы» - (Приморский край, Владивостокский городской округ) (рисунок 3.6.2).

Причалы №№ 1, 2 располагаются в следующих зонах с особыми условиями:

Прибрежная защитная полоса. Зона с особыми условиями использования территории. Часть прибрежной защитной полосы Японского моря (25:00-6.327). На данной территории действует ряд ограничений: В соответствии с частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах прибрежных защитных полос запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- 5) размещение 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 настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- 8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных

ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах"). В соответствии с частью 17 статьи 65 Водного Кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах прибрежных защитных полос наряду с установленными частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ ограничениями запрещается:

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

Водоохранная зона. Зона с особыми условиями использования территории. Часть водоохранной зоны Японского моря (25:00-6.345). На данной территории действует ряд ограничений: В соответствии с частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах водоохранной зоны запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- 5) размещение 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 настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- 8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах"). В соответствии с частью 16 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах водоохранной зоны допускается проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация

хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Причал №6 располагается в следующих зонах с особыми условиями:

Прибрежная защитная полоса. Зона с особыми условиями использования территории. Часть прибрежной защитной полосы Японского моря (25:00-6.331). На данной территории действует ряд ограничений: В соответствии с частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах прибрежных защитных полос запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- 5) размещение 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 настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- 8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах"). В соответствии с частью 17 статьи 65 Водного Кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах прибрежных защитных полос наряду с установленными частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ ограничениями запрещается: 1) распашка земель; 2) размещение отвалов размываемых грунтов; 3) выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Водоохранная зона. Зона с особыми условиями использования территории. Часть водоохранной зоны Японского моря (25:00-6.347). На данной территории действует ряд ограничений: В соответствии с частью 15 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах водоохранной зоны запрещается:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- 5) размещение 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 настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
- 8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах"). В соответствии с частью 16 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ в границах водоохранной зоны допускается проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.



Рис. 3.6.2 – Карта ООПТ РФ в районе расположения причалов №№ 1, 2, 6 ДБФ ФГУП «Росморпорт»

Информация о ближайших ООПТ приведена в таблице 3.6.2.

Таблица 3.6.2. Перечень особо охраняемых природных территорий наиболее близко расположенных к месту осуществления деятельности

Название ООПТ	Категория ООПТ	Местоположение
Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук	Дендрологический парк и ботанический сад федерального значения	Место нахождения Ботанического сада: Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Владивостокский городской округ.
Национальный парк "Земля леопарда"	Национальный парк федерального значения	Место нахождения парка: Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Владивостокский городской округ. Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Надеждинский район. Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Уссурийский городской округ. Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Хасанский район.
Государственный природный биосферный заповедник "Кедровая падь"	Государственный природный заповедник федерального значения	Место нахождения заповедника: Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Хасанский район.
Геологический разрез Анизинский (Геологический разрез Анизийский)	Памятник природы регионального значения	Место нахождения памятника природы: Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Владивостокский городской округ.
Кекуры Жаба и Тюлень	Памятник природы регионального значения	Место нахождения памятника природы: Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Владивостокский городской округ.
Обнажение Лазурное	Памятник природы регионального значения	Место нахождения памятника природы: Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Владивостокский городской округ.
Ячеистые скалы	Памятник природы регионального значения	Место нахождения памятника природы: Дальневосточный федеральный округ, Приморский край, Владивостокский городской округ.

3.7. Краткая характеристика животного и растительного мира Порт Владивосток

Растительный мир

Согласно данным доклада об экологической ситуации в Приморском крае в 2019 году, подготовленный министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края, общая площадь земель Приморского края составляет 16162,0 тыс. га. Общая площадь лесов в Приморском крае, по данным государственного лесного реестра на 01.01.2020 года – 13297,9 тыс. га, из них:

- защитные леса – 4556,6 тыс. га;
- эксплуатационные леса – 8741,3 тыс. га;
- покрытые лесной растительностью земли – 12715,4 тыс. га.

Лесистость края составляет 78,7% (с колебаниями от 92% - в северных районах края до 6% в юго-западных).

Покрытые лесом земли государственного лесного фонда Приморского края составляют 10367,4 тыс. га (95,7%).

Распространенность древесных пород, произрастающих на территории Приморского края следующая: ель – 19,9%, кедр -18,8%, пихта – 4,4%, лиственница – 8,8%, дуб – 20,6%, береза каменная - 6,3%, береза белая - 9,9%, ясень – 3,3%, липа - 3,3%, осина – 2,1%, остальные породы - менее 2,3%.

Склоны сопки Крестовой, не затронуты деятельностью человека, покрыты травянистой растительностью и кустарником.

Животный мир

В условиях промышленной площадки по перегрузке угля характерно отсутствие естественных мест обитания наземной фауны.

Расположение Приморского края на средних широтах в области контакта Азиатской суши и Тихого океана, а также тот факт, что долина самой крупной реки края - р. Уссури и территории ветландов оз. Ханки и озерной равнины р. Туманган пересекают край в меридиональном направлении, все это приводит к тому, что весной и осенью Приморский край попадает в зону действия «Восточного трансасиатского миграционного потока перелетных птиц». Десятки и сотни тысяч птиц весной со своих зимовок в Восточной и Юго-Восточной Азии, и Австралии на пути к своим гнездовьям в Северной и Северо-Восточной Азии (а осенью - в противоположном направлении) посещают Приморье, останавливаясь здесь на отдых и для пополнения энергетических ресурсов.

Через территорию края проходят два основных миграционных потока. Один - вдоль морского побережья, ему следует большая часть куликов, морских чаек, гагар и прочих морских птиц. Другой – приурочен к долине р. Уссури и ветландам Приханкайской низменности и озерной равнины р. Туманган, большая часть водоплавающих птиц и подавляющая часть сухопутных пересекают Приморье именно этим путем. На крайнем юге края, на Туманганских ветландах, эти потоки сливаются. Примечательно, что из общего списка в 460 видов птиц, отмеченных в Приморье, свыше 200 видов пересекают территорию Приморья в период своих сезонных миграций.

Орнитофауна залива Петра Великого Японского моря насчитывает в целом более 350 видов птиц. Богатство орнитофауны объясняется крайним южным положением территории - здесь соединяются пролетные пути всех приморских птиц и птиц из других, более северных регионов Восточной Азии, в то же время здесь постоянно существует высокая вероятность залетов новых видов из Китая, Кореи, Японии и стран Юго-Восточной Азии. Не менее 90%

гнездящихся на Дальнем Востоке России птиц дважды в году совершают регулярные миграции: весной - к местам гнездования, осенью - на зимовку. Основное направление миграций в регионе (юго-запад - северо-восток) определяется географическими характеристиками (генеральное направление линии побережья континента, ориентация горных хребтов, речных долин и др.). Во время перелетов птицы совершают регулярные остановки для отдыха и пополнения энергетических запасов, т.е. для кормежки. Хорошие условия для этого создают многочисленные скалистые острова залива и его изрезанная линия побережья с мелководными бухтами.

В гнездовой сезон на прилегающих территориях, в частности на островах, гнездится ряд колониальных видов птиц, местами создающих значительные поселения. Их численность может составлять до 100 тысяч экз. Это виды, в пище которых в значительной степени присутствуют водные объекты (рыбы, ракообразные и др.). Среди них есть более специализированные (например, бакланы, чистиковые) и менее специализированные, примером которых может служить чернохвостая чайка, самая многочисленная из местных колониальных птиц. Эти птицы обычны у причалов и пляжей, в бухтах и устьях рек. Чернохвостая чайка охотится на стайных рыб, например, на анчоуса, на летающих насекомых (стрекоз, жуков и др.), но также охотно посещает свалки и следует за судами, поедая пищевые отходы. Посетителями залива в летнее время могут быть и другие виды чаек, гнездящихся поблизости - тихоокеанской и сизой, а также большой баклан, очковый чистик и некоторые другие виды. Основу морской орнитофауны слагают также бореальные и южнобореальные виды: уссурийский и берингов бакланы, старик, тупик-носорог, тонкоклювая кайра, речная крачка, кулики- песочники, зуйки.

Наиболее крупные колонии морских птиц в 1978 г. были включены в состав Дальневосточного морского биосферного заповедника, расположенного юго-западнее Славянского залива. В целом, фауна птиц заповедника насчитывает 306 видов и подвидов. Однако гнездящихся видов здесь сравнительно немного: 77 гнездящихся и 12 вероятно гнездящихся. Основу орнитофауны слагают пролетные, кочующие и зимующие птицы. В список птиц заповедника включены 2 вида из «Красной книги» Международного союза охраны природы - хохлатая пеганка и желтоклювая цапля - и 5 видов из «Красных книг» РФ и Японии - сокол- сапсан, беркут, белоплечий орлан, орлан-белохвост и кулик-лопатень. Наиболее многочисленны по числу видов воробьиные - 122 вида, из них 45 гнездящихся. Хорошо представлены также отряды ржанкообразных - 80 видов (12 гнездящихся), пластинчатоклювых - 37 (1 гнездящийся), хищных - 23 (3 гнездящихся), голенастых - 16 (3 гнездящихся). Особое место в орнитофауне заповедника занимают морские птицы, около половины из которых формируют общий список всех морских птиц залива Петра Великого.

На побережье встречается также ряд наземных птиц, весьма характерных для этих мест. Это в первую очередь белопопые стрижи, устраивающие свои гнезда в трещинах скал. На скалах можно встретить синего каменного дрозда и скалистых голубей. На песчаных пляжах многочисленны вороны, встречаются белые трясогузки. На пролете может быть замечена серая цапля, небольшие гнездовые колонии которых есть на некоторых островах в заливе. Летом на акватории залива Петра Великого встречаются и несколько южных видов, среди которых наиболее многочислен бледноногий буревестник.

На зимний период большая часть гнездящихся морских птиц покидает воды залива Петра Великого, улетая в более южные районы. Тем не менее, их общая численность в это время не только не уменьшается, но даже увеличивается. Ежегодно в заливе зимует около 100-200 тысяч птиц из более северных районов. Самые массовые из них - канюга-крошка, морские утки, толстоклювая кайра, тихоокеанская и сизая чайки, берингов баклан.

На зиму в этот район прилетают с севера морские утки (горбоносый турпан, морянка, каменушка), а также иные виды чистиковых птиц. Но если кайры (толстоклювая и тонкоклювая) больше тяготеют к открытым водам, то морянка, конюга-крошка предпочитают держаться ближе к побережью, а каменушка зимует рядом со скальными мелководными участками побережий. Все это массовые виды, составляющие основу зимнего населения птиц.

Кроме того, в зимнее время здесь встречаются крупные редкие хищники (орлан-белохвост, белоплечий орлан, черный гриф). Все три вида - объекты Красных книг разного уровня. В настоящее время их общая численность крайне низка, в то время как в прошлые десятилетия в зоне залива Петра Великого зимовало по несколько десятков и сотен особей каждого вида.

Не менее 90% гнездящихся на Дальнем Востоке России птиц дважды в году совершают регулярные миграции: весной - к местам гнездования, осенью - на зимовки. Основное направление миграций в регионе (ЮЗ-СВ) определяется в целом географическими характеристиками (генеральное направление линии побережья континента, ориентация горных хребтов, речных долин и др.). Во время перелетов птицы совершают регулярные остановки для отдыха и пополнения энергетических запасов, т.е. для кормежки.

Большое значение для населения птиц имеет наличие ягодных и плодовых деревьев и кустарников - боярышников, черемухи Маака, шиповников и других видов растительности, произрастающих на острове Русский и на берегах бухт, ближайших к районам бункеровочной деятельности. Для устройства гнезд важно наличие зарослей рябинника рябинолистного и лещин.

Среди птиц так или иначе связанных с водной средой или прибрежными местообитаниями доминируют гусеобразные (в первую очередь - ряд видов уток), многие виды куликов, чайковые (несколько видов), бакланы, чистиковые.

В гнездовой сезон на прилегающих территориях, в частности на островах зал. Петра Великого, гнездится ряд колониальных видов птиц местами создающих значительные поселения. Это виды, в пище которых в значительной степени присутствуют водные объекты (рыбы, ракообразные и проч.). Среди них есть более специализированные (например, бакланы, чистиковые) и менее специализированные. Примером последних может служить чернохвостая чайка, самая многочисленная из наших колониальных птиц. Эти чайки могут охотиться на стайных рыб (пример - анчоус), на летающих насекомых (стрекозы, жуки и другие.), но также охотно посещают свалки и следуют за судами, поедая пищевые отходы. Зона их промысла - прибрежная полоса, как её морская, так и береговая части. Чернохвостая чайка.

К синантропным видам птиц, обитающим в районе расположения предприятия, относятся: тихоокеанская чайка, чернохвостая чайка, большеклювая ворона, восточная черная ворона, воробей городской, сизый голубь, галка и грач.

Спектр видов, зимующих в заливе Петра Великого отличается от других сезонов. На зиму в этот район прилетают с севера морские утки (горбоносый турпан, морянка, каменушка), а также иные виды чистиковых птиц. Но если кайры (толстоклювая и тонкоклювая) больше тяготеют к открытым водам, то морянка, конюга-крошка предпочитают держаться ближе к побережью, а каменушка зимует рядом со скальными мелководными участками побережий. Все это массовые виды, составляющие основу зимнего населения птиц.

Птицы в зимний период:

- *Haliaeetus albicilla* - Орлан белохвост;
- *Larus schistisagus* – Тихоокеанская чайка;
- *Larus hyperboreus* – Чайка-бургомистр.

Птицы в летний период:

- *Larus crassirostris* – Чернохвостая чайка;

- *Phalacrocorax carbo* – Уссурийский баклан;
- *Phalacrocorax pelagicus* – Берингов баклан.

Чернохвостые чайки и бакланы питаются остатками пищи и рыбой, выбрасываемых с судов, и держатся в районе акватории торгового порта в теплый период года постоянно. Остальные виды птиц могут мигрировать через акваторию и территорию порта.

Фауна сухопутных млекопитающие представлены следующими видами: крысой серой, мышью полевой. Другие группы наземных позвоночных на побережье встречаются спорадически и постоянно не обитают.

Фауна морских млекопитающих залива Петра Великого

Фауна морских млекопитающих залива Петра Великого в настоящее время включает 16 видов морских млекопитающих: тюлени - морской котик, сивуч, пестрая нерпа (ларга), полосатый тюлень (крылатка), тихоокеанский лахтак; киты - финвал и малый полосатик; несколько видов дельфинов, касатка.

В отличие от других встречающихся в южной части Японского моря видов тюленей, ларга (*Phoca largha*), синоним: пестрая нерпа, обитает в заливе Петра Великого круглый год и размножается на берегу островов. К настоящему времени выявлено восемь самостоятельных популяций ларги. Три из них находятся в Беринговом море, две - в Охотском, две - в Японском и одна в Желтом море. Самая маленькая по численности популяция обитает в заливе Петра Великого (37 лежбищ). Ларга, представляет собой самостоятельную популяцию, отличающуюся от других популяций этого вида рядом морфологических и экологических особенностей, в частности, ларга в заливе заметно крупнее, чем в Охотском и Беринговом морях. Общая численность ларги оценивается приблизительно в 2,5 тыс. особей, хотя в летне-осенний период в заливе остается примерно 450 тюленей, что связано с миграционным оттоком животных.

Распределены лежбища неравномерно и сгруппированы в три лежбищных района. В Южном районе 4 лежбища, в Северном - всего 3. Основное количество лежбищ (27) сосредоточено в Восточном районе, на островах архипелага Римского-Корсакова; 3 лежбища расположены изолированно. Расположение лежбищ ларги в заливе Петра Великого приведено на рисунке 6.8.1. Цифры (1 - 37) соответствуют номеру лежбища в таблице 6.8.1.1.

По геоморфологическому строению лежбища подразделены на три типа. Субстрат рифовых лежбищ представляет собой скальные образования, находящиеся у поверхности воды и выступающие над водой. Основным достоинством лежбищ этого типа можно считать повышенную безопасность находящихся на нем тюленей в связи с возможностью контролировать обстановку. Недостатком является слабая укрытость; рифы и камни, выступающие далеко от коренного берега, подвержены прямому ветроволновому воздействию.

Лежбища бухтового типа расположены на неполном профиле прислоненных пляжах карманообразных бухт. Укрытость таких лежбищ может быть очень высокой в том случае, когда они в волновой тени, либо очень низкой, когда волновое воздействие прямое. Безопасность этих лежбищ находится в обратной зависимости от их укрытости.

Лежбища пляжного типа расположены на примкнувших пляжах полного профиля с пологой и невысокой валообразной поверхностью, образовавшихся в процессе транспорта продуктов абразии вдольбереговым потоком и аккумуляции их в участках динамической тени. На пересыпях, образующихся между двумя коренными массивами, пляж имеет два выдела условно восточной и западной экспозиции. Используя эту особенность, тюлени в зависимости от внешней обстановки занимают тот или иной выдел лежбища, причем переходить животные могут по суше, так как ширина пере сыпи редко превышает 20 м.

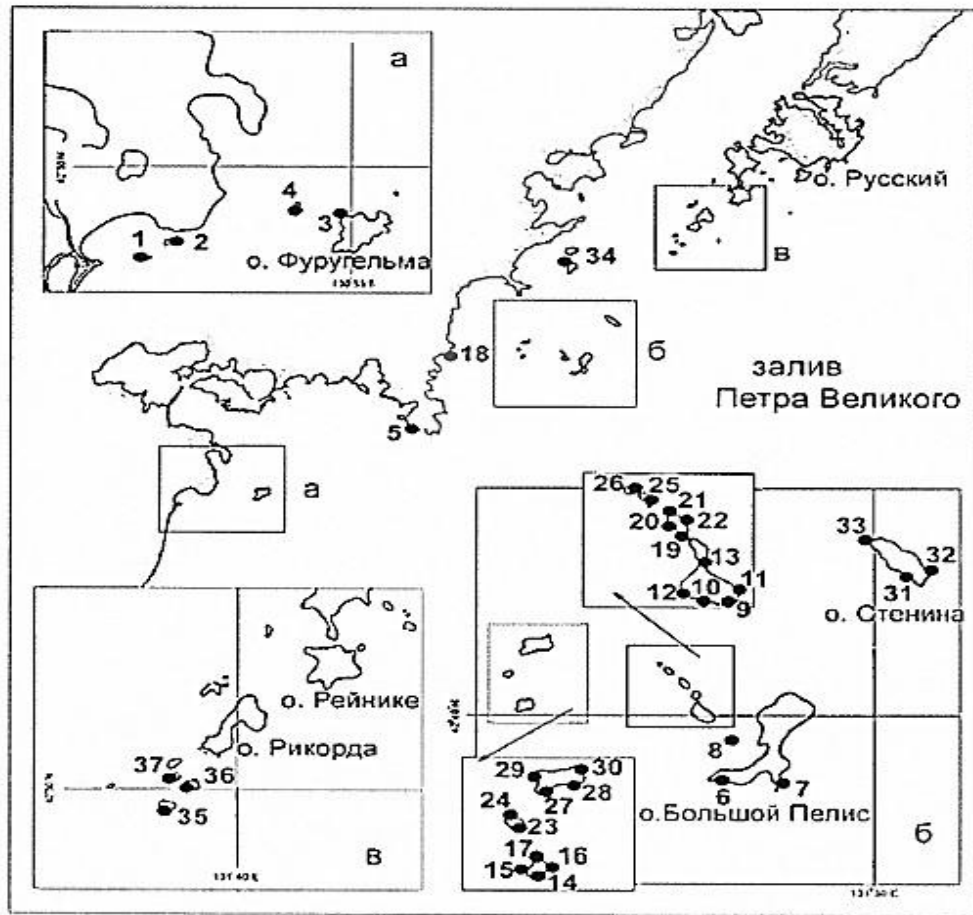


Рисунок 6.8.1. – Распределение лежищ ларги в заливе Петра Великого; а – Северный лежищный район, б – Восточный лежищный район, в – Южный лежищный район

Таблица 6.8.1.1. – Характеристика лежищ и тип их использования ларгой в заливе Петра Великого

№	Название	Местоположение	Лежбищный район**	Геоморфологический тип	Структура, (кол-во выделов)	Тип агрегации***
1	Камни Бутакова	кам. Бутакова	Южный	Рифовое	Простое	В
2	Остров Веры	о. Веры		Пляжное	-//-	-//-
3	Мыс Свиный	о. Фуругельма		Рифовое	-//-	-//-
4	Камни Михельсона	кам. Михельсона		-//-	-//-	-//-
5	Камни Алексева	кам. Алексева	-	-//-	-//-	-//-
6	Тельняшка	о. Большой Пелис	Восточный	Бухтовое	Простое	Р
7	Каблук	-//-		Рифовое	-//-	В
8	Кентавр	о. Кентавр		Пляжное, пересыпь	Интегрированное (2)	П, Р, Л, В
9	Водопадное	о. Матвеева		Бухтовое	Простое	Р
10	Глухарь	-//-		-//-	-//-	-//-
11	Восточное	-//-		Пляжное	Интегрированное (4)	П, Р, Л
12	«Малый Глухарь»	-//-		Бухтовое	Простое	Р
13	Северо-западное	-//-		Пляжное, пересыпь	Интегрированное (2)	П, Р, Л, В
14	Сапсан	о. Дурново		Бухтовое	Простое	Р
15	Филин	-//-		-//-	-//-	-//-
16	Купол	-//-	-//-	-//-	-//-	
17	Минное	-//-	Пляжное	Интегрированное (2)	Р, Л	
18	Бакланье	кекуры Бакланы	-	Рифовое	Простое	В
19	Таблеточное	о. 2-й Камень	Восточный	Пляжное, пересыпь	Интегрированное (3, в т.ч. рифовый)	П, Р, Л, В
20	Сверчковое	-//-		Бухтовое	Простое	Р
21	Малое	-//-		-//-	-//-	-//-
22	Бельгийское	-//-		-//-	-//-	-//-
23	Кекурное	о. Гильдебрандта		-//-	-//-	-//-
24	Оленье	-//-		Пляжное	Интегрированное (2)	Р, Л, В
25	3-й Камень	о. 3-й Камень		-//-	-//-	П, Р, Л, В
26	4-й Камень	о. 4-й Камень		Пляжное, пересыпь	Интегрированное (3, в т.ч. рифовый)	П, Р, Л, В
27	Южное	о. Де-Ливрона		Бухтовое	Интегрированное (5)	Р
28	Сосновое	-//-		-//-	Простое	-//-
29	Кабанье	-//-	Пляжное	Интегрированное (2)	-//-	
30	Тригопункт	-//-	Бухтовое	Простое	-//-	
31	Подвершинное	о. Стенина	Рифовое	-//-	В	
32	Голова быка	-//-	-//-	-//-	-//-	
33	Бычий хвост	-//-	Пляжное	-//-	-//-	
34	Колонна	кекур Колонна	-	Рифовое	-//-	-//-
35	Желтухинское	о. Желтухина	Северный	-//-	-//-	-//-
36	Моисеевское	о. Моисеева		Пляжное	-//-	-//-
37	Сергеевское	о. Сергеева		-//-	-//-	-//-

* Прочерк означает, что лежбища находятся вне лежбищных районов.

** П - прелиминарная, Р - репродуктивная, Л - личная, В - восстановительная.

Для образования прелиминарных агрегаций ларгой используются только 6 лежбищ пляжного типа, которые компактно расположены на островах Матвеевской гряды. Все эти лежбища интегрированные, и на них в свое время функционируют агрегации других типов. Репродуктивные агрегации формируются на 23 лежбищах, из которых 14 бухтового типа, остальные - пляжного; все они расположены на островах архипелага Римского- Корсакова. Именно в репродуктивных агрегациях животные наиболее тесно связаны с берегом, так как самки с молодняком проводят на лежбище большую часть суток. Наиболее успешно роды и выкармливание детенышей проходят на лежбищах бухтового типа с условно южной экспозицией, пляжных лежбищах и пересыпях. Субстратом являются мелкофракционный пляж

и береговой лед. Из лежбищ бухтового типа, используемых репродуктивными агрегациями тюленей, единственным интегрированным является лежбище «Южное». Рожденные здесь детеныши в возрасте 1 - 2 недели, переплывая вместе с самками, образуют на некоторых выделах очень плотные скопления. Линные агрегации формируются на 8 лежбищах пляжного типа, расположенных в Восточном лежбищном районе. К концу апреля на лежбищах, сосредоточенных в пределах Матвеевской островной гряды, концентрируется около 90% всех ларг залива. Поскольку линные агрегации самые многочисленные и их функционирование предполагает сосредоточение на общем пространстве большого количества тюленей с максимально высокой степенью агрегированности особей, используемые линными агрегациями ларги лежбища самые большие по площади субстрата, которым чаще всего является мелкофракционный пляж. В летне-осенний период ларга наиболее широко распространена по акватории залива Петра Великого, и восстановительные агрегации образуются на лежбищах всех трех лежбищных районов. Тюлени в это время связаны с 20 лежбищами, из которых 10 рифовые, не использующиеся ларгами для формирования агрегаций других типов, остальные пляжные. В целом, в заливе Петра Великого ларга обитает на акватории, находящейся под наиболее мощным антропогенным воздействием, постоянное усиление которого, обусловило затухание ряда лежбищ. Помимо общего загрязнения среды и угрозы гибели тюленей в рыболовных снастях или от рук браконьеров, важнейшим фактором, негативно сказывающимся на условиях обитания ларги, является уровень беспокойства, постоянным источником которого кроме рыболовства служат крупнотоннажное и маломерное судоходство, военные учения, быстрое развитие характерного для залива Петра Великого туризма [Нестеренко, Катин...2007].

Порт Находка

Согласно данными доклада об экологической ситуации в Приморском крае в 2020 году, подготовленный министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края, общая площадь земель Приморского края составляет 16467,3 тыс. га. Общая площадь лесов в Приморском крае по данным государственного лесного реестра на 01.01.2021 года – 13297,4 тыс. га, из них:

- защитные леса – 4556,0 тыс. га;
- эксплуатационные леса – 8741,4 тыс. га;
- покрытые лесной растительностью земли – 12713,8 тыс. га.

Лесистость края составляет 77,2% (с колебаниями от 92% - в северных районах края до 6% в юго-западных).

Покрытые лесом земли государственного лесного фонда Приморского края составляют 10365,8 тыс. га (95,7%).

По породному составу преобладают хвойные насаждения, составляющие более 49%, на долю твердолиственных пород приходится 31%, мягколиственных - 16%. Общий запас насаждений составляет 1513,69 млн.м³, в том числе спелых и перестойных – 694,74 млн. м³. Общий средний прирост за 2020 год составляет 15,57 млн. м³.

Распространенность древесных пород, произрастающих на территории Приморского края следующая: ель – 19,9%, кедр -18,8%, пихта – 4,4%, лиственница – 8,8%, дуб – 20,6%, береза каменная - 6,3%, береза белая - 9,9%, ясень – 3,3%, липа - 3,3%, осина – 2,1%, остальные породы - менее 2,3%.

Защитные леса края в большей части представлены нерестоохранными и запретными полосами лесов, расположенными вдоль водных объектов (48,2%). Существенная доля защитных лесов приходится на орехово-промысловые зоны (9,6%), леса, выполняющие

функцию защиты окружающей природной среды (26,4%), зеленые зоны вокруг населенных пунктов (13,8%).

Из видов маньчжурской флоры встречаются такие редкие, как тис остроконечный, рододендроны сихотинский и Фори (Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в красную книгу приморского края). Они занесены в Красную книгу Российской Федерации.

Встречаются реликтовые представители тургайской флоры: тис остроконечный, орех маньчжурский, бархат амурский, ясень маньчжурский, ильмы лопастной и японский, аралия маньчжурская и др.

Флора территории Находкинского городского округа представляет собой сочетание южных и северных представителей. Преобладают кедрово-широколистные леса, которые отличаются необычайным богатством всех ярусов. В составе этих лесов можно обнаружить на площади менее одного гектара до 30-40 видов деревьев и кустарников, 4-5 лиан и более 100 травянистых растений. Ельники с липой и кедром встречаются довольно часто, но небольшими участками. Особенностью лесов данной группы является присутствие широколиственных деревьев липы, берез ребристой и каменной, клена мелколистного. Сохранились реликтовые виды, такие как тис остроконечный, микробиота, кало-панокс, бархат амурский, девичий виноград триостренный и др.

Кустарниковый ярус представлен в основном подростом мелких деревьев. Нижний ярус распространен на участках с грунтовым покрытием и местах, специально отведенных под озеленение территории. Основными представителями яруса являются вторичные урбанотфильные неприхотливые.

Согласно рекогносцировочному обследованию на территории и в непосредственной близости произрастают следующие виды древесно-кустарниковой и травянистой растительности: Робиния обыкновенная (лат. *Robinia pseudoacacia*), Вяз малый (лат. *Ulmus minor*), Спирея японская (лат. *Spiraea japonica*), Одуванчик (лат. *Taraxacum*), Центелла азиатская (лат. *Centella asiatica*), Травосмесь газонная основой которой служит мятлик луговой (лат. *Poa pratensis*), Клевер ползучий (лат. *Trifolium repens*), Ясень горный (лат. *Fraxinus rhynchophylla*), Липа амурская (лат. *Tilia amurensis*), Липа мелколистная (лат. *Tilia cordata*), Болиголов пятнистый (лат. *Conium maculatum*), Стрептопус (лат. *Streptopus*), Земляника (лат. *Fragaria*), Орех маньчжурский, или Орех думбейский (лат. *Juglans mandshurica*), Борщевик (лат. *Heraclium*), Слива домашняя (лат. *Prunus domestica*), Вяз приземистый (карагач) (лат. *Ulmus pumila*), Златошитник золотистый; лат. *Trifolium aureum*), Хоста (лат. *Hosta*), Виноград культурный (лат. *Vitis vinifera*), Мёрингия трёхжилковая (лат. *Moehringia trinervia*), Осот молочайный (лат. *Sonchus arvensis*), Осот огородный (лат. *Sonchus oleraceus*), Хвощ полевой, или Хвощ обыкновенный, или Толкачик (лат. *Equisetum arvense*), Мать-и-мачеха обыкновенная (лат. *Tussilago farfara*), Карагана древовидная (лат. *Caragana arborescens*), Клён ясенелистный, или клён американский (лат. *Acer negundo*), Гелиопсис (лат. *Heliopsis*), Смородина красная, или Смородина обыкновенная, или Смородина садовая (лат. *Ribes rubrum*), Клевер сходный (лат. *Trifolium ambiguum*).

Выводы: Территория нефтебазы приурочена к хозяйственно-освоенной, промышленной территории. Условно-естественные зональные растительные сообщества изменены и в целом являются типичными для данного района. Для территории характерно распространение ассоциаций из наиболее толерантных к техногенным нагрузкам сорно-рудеральных видов, не представляющих хозяйственной ценности.

Значительное влияние на растительный покров оказывает наличие большого количества троп, дорог, которые являются проводниками сорной растительности. Вдоль дорог, трасс происходит деградация естественной растительности.

Места произрастания объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края и Российской Федерации, отсутствуют.

На данной территории характерно нарушение почвенно-растительного покрова, состояние растительности на рассматриваемой территории изменено деятельностью человека.

В границах производственной площадки редкие и охраняемые виды растений отсутствуют.

Согласно данным доклада об экологической ситуации в Приморском крае в 2020 году, подготовленный министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края, животный мир Приморского края отличается уникальным сочетанием северных и южных видов. В Приморье мирно соседствуют виды, достаточно удаленные по своему географическому происхождению. В основном, это представители маньчжурской фауны, но встречаются и обитатели субтропиков и даже Сибири.

В Приморье насчитывается 82 вида наземных млекопитающих, относящихся к шести отрядам.

В Приморье встречаются 360 видов птиц. В лесах Приморья наиболее распространены насекомоядные: тропического облика мухоловка, китайская иволга, древолазы: дятлы и поползны; растительноядные: овсянка Янковского, черноголовый дубонос; куриные: рябчик, фазан. В речных долинах и на озерах обитают чешуйчатый крохаль и пестро окрашенная утка-мандаринка.

В Приморье обитает 82 вида млекопитающих, среди которых: тигр, леопард, пятнистый олень, горал, изюбрь, кабарга, косуля, енотовидная собака, соболь, уссурийский кот, лисица, выдра, колонок, росомаха, белка, бурундук, заяц и многие другие.

Прибрежная зона Японского моря располагает богатыми запасами морепродуктов: трепанга, гребешка, ежей, креветки, морских растений.

В настоящее время в Приморском крае можно встретить следующие виды охраняемых животных: Белоклювая гагара – *Gavia adamsii*; Египетская цапля – *Bubulcus ibis*; Средняя белая цапля – *Egretta intermedia*, Гигантская бурозубка – *Sorex mirabilis*; Обыкновенный длиннокрыл – *Miniopterus schreibersi* Kuhl; Утка-мандаринка – *Aix galericulata* (Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в красную книгу приморского края).

На территории предприятия встречаются мелкие грызуны и птицы на пролете. Население мышевидных грызунов представлено следующими видами: восточноазиатская мышь (*Apodemus peninsulae* Thomas), полевая мышь (*A. agrarius* Pallas), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pallas), домовая мышь (*Mus musculus* Linneus), серая крыса (*Rattus norvegicus* Berkenhout), красная полёвка (*Myodes rutilus* Pallas), красно-серая полёвка (*M. rufocanus* Sundervall), большая (дальневосточная) полёвка (*Microtus fortis* Buchner).

На исследуемой территории могут встречаться следующие птицы пролетом (в основном водоплавающие и околоводные, реже - хищные): малая поганка (*Tachybaptus ruficollis*), серошёркая поганка (*Podiceps grisegena*), чомга (*Podiceps cristatus*), большой баклан (*Phalacrocorax carbo*), японский баклан (*Phalacrocorax capillatus*), зеленая кваква (*Butorides striatus*), большая белая цапля (*Ardea alba*), серая цапля (*Ardea cinerea*), ястреб тетеревиатник (*Accipiter gentilis*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), обыкновенный фазан (*Phasianus colchicus*), лысуха (*Fulica atra*), бекас (*Gallinago gallinago*), большая горлица (*Streptopelia orientalis*), обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*), черный стриж (*Apus apus*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), сойка (*Pica pica*),

кедровка (*Nucifraga caryocatactes*), ворона (*Corvidae*), , дрозд (*Turdus*), синица (*Parus major*), поползень (*Sitta europaea*).

Среди рептилий на территории предприятия могут встречаться: обыкновенный щитомордник (*Gloydius halys*), обыкновенная гадюка (*Vipera berus*), узорчатый полоз (*Elaphe diene*), обыкновенный уж (*Natrix natrix*).

Среди синантропных видов млекопитающих и птиц основу составляют, главным образом, серые крысы (*Rattus norvegicus*), домовые мыши (*Mus musculus*), вороны (*Corvidae*), сороки (*Pica pica*), сизые голуби (*Columba livia*), домовые воробьи (*Passer domesticus*) и полевые воробьи (*Passer montanus*).

Сложившиеся условия производственной площадки (наличие ограждений) исключают для свободных перемещений и возможности нахождения на ней более крупных животных, в том числе охраняемых видов, сухопутные миграционные пути в районе площадки отсутствуют. Давняя освоенность большей части территории делает маловероятным встречу с охотничьими видами животного мира и вероятность нахождения редких видов животных, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Приморского края, на территории предприятия.

Для участка, в целом, характерны только небольшие сезонные перемещения птиц, а массовых ежегодных миграций отдельных видов животных в пределах зоны производства работ не наблюдается. Причиной их низкой численности является фактор беспокойства в результате освоения огражденной территории и близость действующих коммуникаций.

В заливе Находка возможны встречи с представителями 18 видов отряда китообразных и 4 видов отряда ластоногих. Важные места нагула морских млекопитающих, лежбища ластоногих в зал. Находка – отсутствуют. Ближайшее место вероятного скопления ларги находится недалеко от о. Путятин. Наиболее распространёнными и встречаемыми морскими млекопитающими в зал. Петра Великого являются ларги (пестрая нерпа), белокрылая и обыкновенная морская свинья и малый полосатик. Реже вероятны встречи с косатками, тихоокеанским белобоким дельфином, обыкновенным дельфином и афалиной. С остальными морскими млекопитающими встречи маловероятны.

Фауна морских млекопитающих залива Петра Великого не отличается ни видовым, ни количественным богатством. Постоянно здесь обитает только один вид тюленя – ларга. Ларга залива представляет собой самостоятельную популяцию, отличающуюся от других популяций этого вида рядом морфологических и экологических особенностей. В частности, ларга залива заметно крупнее, чем Охотского и Берингова морей, но общая численность ее в общем невелика – несколько сот голов («Ларга (*Pallas*) залива Петра Великого». Косыгин Г.М., Тихомиров Э.А., 1970.).

В период сезонных миграций изредка заплывают в залив Петра Великого и другие виды тюленей – котик, сивуч, лахтак и крылатка.

Из крупных китообразных изредка наблюдаются заходы в воды залива Петра Великого малого полосатика и северного плавуна. Среди дельфинов наиболее многочисленна белокрылая морская свинья. Для дельфинов, как и других китообразных, характерны сезонные миграции с севера на юг и обратно. Но размах таких миграций у некоторых видов не бывает значительным. Так, белокрылая морская свинья наблюдается в водах южного побережья Приморья в течение всего года, хотя встречаемость ее здесь в теплый сезон выше.

Ввиду отсутствия лежбищ ластоногих и мест нагула морских млекопитающих в заливе Находка и непосредственно вблизи предприятия воздействие на морских млекопитающих от осуществления хозяйственной деятельности не оказывается. Аварийный разлив нефтепродуктов потенциально способен затронуть только единичных представителей морских млекопитающих, которые случайно могут находиться в районе разлива во время миграции или

кочевки. Животное при этом может получить кратковременное токсикологическое воздействие, связанное с вдыханием паров нефтепродуктов, либо с поглощением пищи вместе с нефтепродуктами. Гибель животных не прогнозируется. Косвенное потенциальное воздействие на морских млекопитающих возможно от снижения части кормовых ресурсов. Потенциальное отрицательное воздействие на морских млекопитающих оценивается как субрегиональное, среднесрочное, незначительное.

4. Оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности

4.1. Влияние процесса перегрузки на водную среду

Проведенные исследования метеорологических, климатических, гидрологических условий, современного состояния морской воды и донных отложений района показали, что в целом районы осуществления деятельности характеризуется интенсивными динамическими процессами (волнение, течение и др.), относительно благоприятным гидрохимическим режимом, хорошей самоочищающей способностью вод, отсутствием локальных анаэробных (сероводородных) зон и процессов эвтрофикации.

Районы осуществления работ характеризуется высоким уровнем антропогенной нагрузки. В портах Владивосток и Находка, сосредоточено большое количество компаний, занимающихся бункеровкой нефтепродуктов, а также перевалкой насыпных и навалочных грузов. В связи с чем, воздействие на водный объект существенно возрастает. В тоже время порты, предназначенные для проведения данных видов работ, находятся на достаточном удалении от нормируемых территорий.

Предприятие снимает отходы с судов, стоящих на собственных причалах. Помимо этого предприятие обеспечивает снабжение продовольствием и водой собственные суда, стоящие у причалов.

Площадка, используемая для данных работ, имеет твёрдое покрытие, оснащена системой отвода ливневых стоков. Лотки для сбора сточных вод замкнуты в накопительные емкости. По мере наполнения накопительной емкости сточные воды передаются лицензированной организации в качестве отхода.

При осуществлении деятельности согласно установленным технологическим схемам воздействие на водную среду будет незначительным.

Водопотребление

Во время эксплуатации судов морская вода может быть использована в системе охлаждения СЭУ.

Принятые технологические решения и предусмотренные водоохранные мероприятия позволят обеспечить отсутствие загрязнения поверхностных вод.

Анализ загрязнения водной среды при осуществлении хозяйственной деятельности

Дальневосточный бассейновый филиал ФГУП «Росморпорт» специализированное предприятие, осуществляющее комплекс работ и услуг по следующим видам хозяйственной деятельности:

В порту Владивосток (Причал №1):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №2):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №6):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

В порту Находка (Причал №24):

сбор и транспортирование отходов, собранных с акватории;
снабжение судов водой;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

При осуществлении хозяйственной деятельности по *сбору и транспортированию отходов, собранных с акватории; снабжению судов водой; погрузке на суда снабжения, продовольствия; очистке акватории от плавающего мусора; швартовке и стоянке судов ФГУП «Росморпорт»* не оказывает прямого воздействия на водную среду.

Суда снабжаются питьевой водой у причалов портов Владивосток и Находка по заявке, на договорной основе с поставщиками. Санитарные и гигиенические отходы экипажа накапливаются в емкостях на судах.

Образующиеся льяльные воды на судах накапливаются в пайолах (на дне судна) и, по мере накопления, передаются ДБФ ФГУП «Росморпорт» на договорной основе для дальнейшего обращения (Приложение 2).

Таким образом, при осуществлении хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» по вышеперечисленным операциям, в штатной ситуации влияние на водную среду и подземные воды исключено.

В целях охраны водной среды при осуществлении хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» выполняется ряд мероприятий по предотвращению и снижению негативного воздействия на водную среду.

Для предотвращения загрязнения акватории в период осуществления деятельности предусмотрены следующие мероприятия:

- исключение сброса в акваторию сточных вод;
- организация сбора и удаления с судов производственных и бытовых отходов, а также хозяйственно-бытовых сточных и льяльных вод;
- образующиеся на судах загрязненные сточные воды собираются в отстойном танке и сдаются ими по договорам;
- проведение постоянного контроля за технологией выполнения работ.

Принятые технологические решения и предусмотренные водоохранные мероприятия, позволят обеспечить отсутствие загрязнения при эксплуатации объекта. Неукоснительное соблюдение правил природопользования заключается в предупреждении возникновения и в полном исключении сбросов неочищенных бытовых и нефтесодержащих сточных вод и нефтепродуктов в море.

Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на водную среду при осуществлении деятельности на акватории морских портов Владивосток и Находка

В целях охраны водной среды при осуществлении хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» выполняется ряд мероприятий по предотвращению и снижению негативного воздействия на водную среду:

- осуществление перегрузки в соответствии с установленными требованиями перегрузки отходов с судна на причал;
- своевременная сдача льяльных вод, образующихся на эксплуатируемых судах

– регулярный контроль состояния используемого оборудования и условий безопасного выполнения работ;

– организация контроля за техническим состоянием судов и технических средств с целью выявления непреднамеренных поломок при осуществлении хозяйственной деятельности

Наиболее опасными для водной среды из перечня деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» являются *разгрузочные работы отходов производства и потребления*. Для предотвращения загрязнения вод акватории предусматриваются следующие мероприятия:

- исключение сброса в акваторию сточных вод;
- исключение попадания отходов в акваторию;
- организация сбора и удаления с судов производственных и бытовых отходов, а также хозяйственно-бытовых сточных и льяльных вод;
- проведение постоянного контроля за технологией выполнения работ.

При осуществлении хозяйственной деятельности предприятие не оказывает прямого воздействия на водную среду, в связи с этим, разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на водную среду нецелесообразна.

4.2. Воздействие на водные биологические ресурсы

Оценка представлена в Томе 3 «Оценка воздействия на водные биологические ресурсы».

4.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

4.3.1. Прогноз характера и степени воздействия на атмосферный воздух

Пошаговая процедура прогноза воздействия на атмосферный воздух выглядит следующим образом:

Определение возможных воздействий	Определение типов источников и качественных характеристик выбросов в атмосферу
Описание существующих условий	Описание существующих метеоусловий и уровня загрязнения воздушной среды с учетом действующего предприятия
Ознакомление с существующими требованиями	ПДК по воздуху, инструкции по расчету рассеивания загрязнений
Прогноз величины воздействий	Применение моделей рассеивания загрязнения

4.3.2 Определение типов источников и качественных характеристик выбросов в атмосферу

Основным видом деятельности ФГУП «Росморпорт» является - деятельность вспомогательная, связанная с водным транспортом (ОКВЭД 52.22).

Дальневосточный бассейновый филиал ФГУП «Росморпорт» специализированное предприятие, осуществляющее комплекс работ и услуг по следующим видам хозяйственной деятельности:

В порту Владивосток (Причал №1):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №2):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №6):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

В порту Находка (Причал №24):

сбор и транспортирование отходов, собранных с акватории;
снабжение судов водой;

погрузка на суда снабжения, продовольствия;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

Для осуществления хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» задействует 35 судов.

- На причале 24 могут стоять следующие суда:

МНМС-89, р/к Нептун, СЛВ «Портовик-3»/СЛВ «Аргус» .

На причале 1 ВЛД могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС.

На причале 2 ВЛД могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС, ледокол Капитан Хлебников, ледокол Москва, ледокол Магадан, УПС Профессор Хлюстин.

На причале 6 ВЛД (о. Русский) могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС.

Суда ФГУП «Росморпорт» находятся у причалов на безвозмездной основе.

Возможные схемы расположения судов у причалов:

Причал №24 Находка:

1. 3 маломерных судна.

Причал № 1 ВЛД:

1. 2 катера, 2 МНМС;

2. 2 катера, 2 буксира, 2 МНМС;

3. 4 буксира, 2 МНМС.

Причал № 2 ВЛД:

1. Учебное судно, 3 буксира, 2 МНМС;

2. Ледокол, 3 буксира, 2 МНМС;

3. Учебное судно, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС;

4. Ледокол, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС;

5. Земснаряд, шаланда, 3 буксира, 2 МНМС;

6. Земснаряд, шаланда, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС.

Причал № 6 (о.Русский) ВЛД

1. Земснаряд, шаланда;

2. Земснаряд, 1 буксир;

3. Земснаряд, 1 катер;

4. Земснаряд, 1 МНМС;

5. 1 буксир, 1 МНМС;

6. 1 катер, 1 МНМС;

7. 1 буксир, 1 катер.

Погрузка на суда снабжения, продовольствия

Для обеспечения собственных судов ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность по погрузке снабжения, продовольствия и прочих грузов на суда, стоящие на причалах.

Погрузка снабжения и продовольствия на суда осуществляется членами экипажа собственноручно.

Планируемое количество операций по данному виду деятельности – 12 операций в год.

Снабжение судов водой

Снабжению судов водой представляет собой деятельность по погрузке запасов воды на суда и плавучие объекты, как собственные, так и сторонние.

Работы по снабжению судов водой выполняются без применения погрузочной техники.

Снабжение судов водой осуществляется в соответствии с договорами сторонними организациями (Приложение 2).

Сбор и транспортирование отходов

На причалах №1, №2, №6, №24 производятся работы по сбору и дальнейшему транспортированию судовых отходов и отходов, собранных с акватории морских портов Владивосток и Находка.

Для сбора и транспортирования отходов, собранных с акватории морских портов Владивосток и Находка предприятие использует следующие суда: МНМС-100, МНМС-36-Пингвин, МНМС-89, МНМС-14.

На причалах №1, №2, №6 порта Владивосток рассматривается только один вариант действий при работе с отходами:

- после сбора плавающих отходов с поверхности акватории на суда предприятия, их транспортируют к причалам, где лицензированная организация по заявке снимает отходы с судов и без организации мест временного накопления, транспортирует для дальнейшего обращения. Работы выполняются лицензированной организацией по договору (Приложение 2).

На причале №24 порта Находка рассматривается два варианта действий при работе с отходами:

- после сбора плавающих отходов с поверхности акватории на суда предприятия, их транспортируют к причалу, где лицензированная организация по заявке снимает отходы с судов и без организации мест временного накопления, транспортирует для дальнейшего обращения. Работы выполняются лицензированной организацией по договору (Приложение 2).

- после сбора плавающих отходов с акватории на суда предприятия, отход 7 39 951 01 72 4 (мусор наплавной от уборки акватории) подвергается сжиганию при помощи инсинераторной установки на территории причала №24.

Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет на основании лицензии № 077216 от 19 апреля 2016 г. выданной Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (Приложение 2). В настоящее время ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет снятие 39 видов отходов с I по V класс опасности, которые подлежат передаче лицензированным организациям для дальнейшего обращения. Передача отходов осуществляется лицензированным организациям на договорной основе (Приложение 2).

В таблице 1.3.1 представлены отходы, образующиеся на причалах и судах предприятия.

Таблица 1.3.1

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
<i>В соответствии с лицензией № 077216 от 19 апреля 2016 г.</i>			
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2
3	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	2
4	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3

6	Отходы прочих минеральных масел	4 06 190 01 31 3	3
7	Материалы лакокрасочные на основе сложных полиэфиров в среде негалогенированных органических растворителей в металлической таре, утратившие потребительские свойства	4 14 422 13 53 3	3
8	Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства	4 82 411 21 52 3	3
9	Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков, с преимущественным содержанием меди и свинца	4 62 011 01 20 3	3
10	Обгирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3
11	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3
12	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	3
13	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3
14	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3
15	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3
16	Шлам очистки емкостей емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3
17	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3
18	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3
19	Масла растительные, отработанные при жарке овощей	3 01 132 12 31 3	3
20	Шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	4
21	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 11 52 4	4
22	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4
23	Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойств	4 81 205 02 52 4	4
24	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4
25	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	4
26	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4 81 203 02 52 4	4
27	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4
28	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4
29	Масла растительные отработанные при приготовлении пищи	7 36 110 01 31 4	4
30	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	7 47 211 01 40 4	4
31	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4
32	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4
33	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4
34	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4
35	Мусор наплавной от уборки акватории	7 39 951 01 72 4	4
36	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4
37	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5
38	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5
39	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически	7 39 955 11 72 5	5

	неопасные		
--	-----------	--	--

Снятые с судов отходы, образующихся от эксплуатации судов и жизнедеятельности экипажа, компания ДБФ ФГУП «Росморпорт» передает лицензированным организациям для дальнейшего обращения.

Накопление отходов производится на собственных судах. Предприятие снимает отходы с судов, стоящих на причалах №1, №2, №6 порта Владивосток и причале №24 порта Находка и без организации дополнительных мест накопления отходов, передает их лицензированной организации в соответствии с договорами.

Площадки, используемые для погрузочных работ, имеют твёрдое покрытие, оснащены системой отвода ливневых стоков. Лотки для сбора сточных вод замкнуты в накопительные емкости. По мере наполнения накопительной емкости сточные воды передаются лицензированной организации в качестве отхода.

Отходы транспортируются ДБФ ФГУП «Росморпорт» без перехода права собственности. Плательщиками за НВОС являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, при осуществлении которыми хозяйственной и (или) иной деятельности образовались отходы (ст.16.1 ФЗ №7 «Об охране окружающей среды»).

Юридические лица, в результате деятельности которых образуются отходы, обязаны организовать места накопления отходов в соответствии с установленными требованиями нормативно-правовых актов, в том числе в соответствии с требованиями к местам (площадкам) накопления отходов ст. 13.4 Федерального закона от 24.06.98 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления». Суда-сдатчики несут ответственность за организацию мест накопления отходов на собственных судах до их передачи ДБФ ФГУП «Росморпорт» для дальнейшего обращения, а также самостоятельно обеспечивают собственные суда специальной тарой для накопления образующихся отходов.

Накопление отходов производится на собственных судах. Предприятие снимает отходы с судов, стоящих на причалах №1, №2 порта Владивосток и причале №24 порта Находка и передает их лицензированным организациям для дальнейшего обращения. При этом дополнительных мест накопления отходов на территориях причалов не организуется.

Очистка акватории от плавающего мусора

ДБФ ФГУП «Росморпорт» выполняются работы по очистке акватории от плавающего мусора. Транспортирование собранных отходов (мусора) осуществляется на основании лицензии (серия № 077 216), выданной 19 апреля 2016 г. Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Данная деятельность осуществляется судами ДБФ ФГУП «Росморпорт».

Очистка открытой акватории порта должна производиться последовательной обработкой нефтемусоросборщиком загрязненной площади акватории.

При этом необходимо:

- постоянно учитывать направление дрейфа загрязняющих веществ с тем, чтобы исключить попадание этих веществ в места, где сбор их нефтемусоросборщиком будет невозможен;
- начинать обработку загрязненного участка с периферии в направлении его большей оси;
- нефтемусоросборщик открывая створки всасывает загрязняющие вещества с поверхности участка акватории в приемную камеру,
- установить такую скорость движения нефтемусоросборщика по загрязненному участку, при которой обеспечивается максимальная производительность сбора мусора (для некоторых конструкций нефтемусоросборщиков у носовой части при этом не должна возникать волна, препятствующая поступлению загрязняющих веществ в приемную камеру);
- осуществлять поворот нефтемусоросборщика для движения в обратном направлении только после выхода из загрязненного участка (на чистой воде).
- очистку огражденного участка прекращают после удаления всех загрязняющих веществ, затем операцию повторяют для следующего участка акватории.

Собирать загрязнения необходимо при движении нефтемусоросборщика со скоростью не более 2 уз (3,7 км/ч) по возможности двигаясь против течения.

При очистке акватории вдоль причалов и молов нефтемусоросборщик движется малым ходом, причем корпус нефтемусоросборщика должен быть расположен под углом 15-30° к причалу.

При очистке акватории в углах причалов нефтемусоросборщик пришвартовывается к причалу в непосредственной близости от скопления нефти и мусора и производит всасывание загрязняющих веществ при работе малым ходом вперед, передвигаясь на швартовах вдоль причала.

При заполнении приемной ванны собранным мусором отходы перегружаются в грузовой автомобиль для последующей передачи лицензированной организации для обезвреживания.

Для сбора и транспортирования отходов с акватории морского порта Владивосток используются суда МНМС 36-Пингвин и МНМС 100. Для сбора и транспортирования отходов с акватории морского порта Находка используются суда МНМС-89 и НМС-14.

Порт Владивосток расположен на северо-западном побережье Японского моря на берегу бухт Золотой рог, Диомид, Улисс, Новик, Амурского и Уссурийского заливов, бухта Андреева.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность на трех причалах морского порта Владивосток.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №1 располагается в 192 метрах (для дальнейшей эксплуатации многоквартирного дома - Приморский край, г Владивосток, ул Алеутская, 12а) располагается в северо-западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №2 располагается в 147 метрах (для дальнейшей эксплуатации многоквартирного дома - Приморский край, г. Владивосток, ул. Верхнепортовая, 4б) располагается в западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №6 располагается в 7 метрах (Общественное управление, гостиничное обслуживание, культурное развитие, объекты культурно-досуговой деятельности, парки культуры и отдыха, магазины, общественное питание, бытовое обслуживание, спорт, предоставление коммунальных услуг, историко-культурная деятельность, улично-дорожная сеть, благоустройство территории - Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, мыс Поспелова) располагается в южном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Порт Находка расположен на северо-западном берегу Японского моря.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность на одном причале морского порта Находка.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №1 располагается в 302 метрах (многоэтажные жилые дома 4 и более этажей - Приморский край, г. Находка, ул. Луначарского, д. 1А) располагается в западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Карты-схемы мест осуществления деятельности компании в каждом порту представлены в Приложении 1.

Причал №1 морского порта Владивосток

Функциональное назначение объекта – швартовка маломерных судов предприятия при перегрузочных работах, снабжения, отстоя, а также оснащение причала №1 сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством в области охраны окружающей среды.

Единовременно у причала стоят от 1-го до 6-ти судов (передвижной ИЗАВ). На стоянке суда подключаются к электрическим колонкам.

В расчете принято судно с максимальными выбросами критического ЗВ диоксида азота – Судно «Сергей Чередниченко» с мощностью ГД 65 кВт.

В течение 20-ти минутного интервала у причала швартуется не более одного судна, продолжительность швартовки до 5-ти минут, судовые двигатели в этот период работают на нагрузке от 30 до 50%. Продукты сгорания дизельного топлива поступают в атмосферу организованным способом через дымовые трубы судов, т.к. в расчет принято одно судно выбросы учтены как точечный источник – **ИЗАВ №0001** (организованный, передвижной источник) высота выброса от уровня моря – 8 м. с диаметром 0,15 м.

В результате работы судна, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен); Формальдегид; Керосин.

На объекте выявлена стоянка для автотранспорта (передвижной ИЗАВ), выбросы которого содержат ЗВ. На открытой стоянке для производственного и личного транспорта сотрудников находится единовременно до 16 автомобилей. Выхлопные газы автомобилей приняты в расчете как **ИЗАВ №6001** (неорганизованный, передвижной источник).

В результате работы автотранспорта, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод); Керосин.

В теплый период года на территории объекта осуществляется окрасочные работы (стационарный ИЗАВ) колесоотбойного бруса, швартовых тумб и других элементов гидротехнического сооружения. Для окраски применяется эмаль и растворитель.

При приготовлении и нанесении лакокрасочных покрытий, а также во время сушки в атмосферу поступают летучие органические соединения – **ИЗАВ №6002** (неорганизованный, стационарный источник).

В результате выполнения покрасочных работ, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-); Пропан-2-он (Ацетон); Уайт-спирит.

На объекте выявлены вытяжные ж/д пути, предназначенные для маневрирования тепловоза (передвижной ИЗАВ) марки ТЭМ5, работающего на дизельном топливе. ИЗАВ принят в расчете как **ИЗАВ №6003** (неорганизованный, передвижной источник).

В результате маневрирования тепловоза, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Керосин.

Всего на объекте выявлено 4 ИЗАВ, включая 1 стационарный и 3 передвижных. Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 12 позиций. Выбросы стационарного ИЗАВ содержат 3 ЗВ. Расчетное значение суммарного валового выброса стационарного ИЗАВ составляет 0,01450 т/год.

Причал №2 морского порта Владивосток

Функциональное назначение объекта – швартовка маломерных судов предприятия при перегрузочных работах, снабжения, отстоя.

Единовременно у причала стоят от 1-го до 10-ти судов (передвижной ИЗАВ). На стоянке суда подключаются к электрическим колонкам.

В расчете принято судно с максимальными выбросами критического ЗВ диоксида азота – Судно ледокол «Капитан Хлебников» с мощностью ГД 769 кВт.

В течение 20-ти минутного интервала у причала швартуется не более одного судна, продолжительность швартовки до 5-ти минут, судовые двигатели в этот период работают на нагрузке от 30 до 50%. Продукты сгорания дизельного топлива поступают в атмосферу организованным способом через дымовые трубы судов, т.к. в расчет принято одно судно выбросы учтены как точечный источник – **ИЗАВ №0002** (организованный, передвижной источник) высота выброса от уровня моря – 15 м. с диаметром 0,15 м.

В результате работы судна, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен); Формальдегид; Керосин.

На объекте выявлена стоянка для автотранспорта (передвижной ИЗАВ), выбросы которого содержат ЗВ. На открытой стоянке для производственного и личного транспорта сотрудников находится единовременно до 46 автомобилей. Выхлопные газы автомобилей приняты в расчете как **ИЗАВ №6004** (неорганизованный, передвижной источник).

В результате работы автотранспорта, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод); Керосин.

В теплый период года на территории объекта осуществляется окрасочные работы (стационарный ИЗАВ) колесоотбойного бруса, швартовых тумб и других элементов гидротехнического сооружения. Для окраски применяется эмаль и растворитель.

При приготовлении и нанесении лакокрасочных покрытий, а также во время сушки в атмосферу поступают летучие органические соединения – **ИЗАВ №6005** (неорганизованный, стационарный источник).

В результате выполнения покрасочных работ, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-); Пропан-2-он (Ацетон); Уайт-спирит.

Всего на объекте выявлено 3 ИЗАВ, включая 1 стационарный и 2 передвижных. Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 12 позиций. Выбросы стационарного ИЗАВ содержат 3 ЗВ. Расчетное значение суммарного валового выброса стационарного ИЗАВ составляет 0,01450 т/год.

Причал №6 морского порта Владивосток

Функциональное назначение объекта – швартовка маломерных судов предприятия при перегрузочных работах, снабжения, отстоя.

Единовременно у причала стоят от 1-го до 3 маломерных судов (передвижной ИЗАВ). На стоянке суда подключаются к электрическим колонкам.

В расчете принято судно с максимальными выбросами критического ЗВ диоксида азота – маломерное судно катер «Минор 27ВР» с мощностью ГД 2,4 кВт.

В течение 20-ти минутного интервала у причала швартуется не более одного судна, продолжительность швартовки до 5-ти минут, судовые двигатели в этот период работают на нагрузке от 30 до 50%. Продукты сгорания дизельного топлива поступают в атмосферу организованным способом через дымовые трубы судов, т.к. в расчет принято одно судно выбросы учтены как точечный источник – **ИЗАВ №0003** (организованный, передвижной источник) высота выброса от уровня моря – 2 м. с диаметром 0,15 м.

В результате работы судна, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен); Формальдегид; Керосин.

На объекте выявлена стоянка для автотранспорта (передвижной ИЗАВ), выбросы которого содержат ЗВ. На открытой стоянке для производственного и личного транспорта сотрудников находится одновременно до 5 автомобилей. Выхлопные газы автомобилей приняты в расчете как **ИЗАВ №6006** (неорганизованный, передвижной источник).

В результате работы автотранспорта, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод); Керосин.

В теплый период года на территории объекта осуществляется окрасочные работы (стационарный ИЗАВ) колесоотбойного бруса, швартовых тумб, вышки и других элементов гидротехнического сооружения. Для окраски применяется эмаль и растворитель.

При приготовлении и нанесении лакокрасочных покрытий, а также во время сушки в атмосферу поступают летучие органические соединения – **ИЗАВ №6007** (неорганизованный, стационарный источник).

В результате выполнения покрасочных работ, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-); Пропан-2-он (Ацетон); Уайт-спирит.

Всего на объекте выявлено 3 ИЗАВ, включая 1 стационарный и 2 передвижных. Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 12 позиций. Выбросы стационарного ИЗАВ содержат 3 ЗВ. Расчетное значение суммарного валового выброса стационарного ИЗАВ составляет 0,01450 т/год.

Причал отстоя экологического флота, г. Находка

На причале отстоя экологического флота базируется 5 судов:

1. сборщик льяльных вод (СЛВ) «Портовик-3»: 1 двигатель 6ЧНСП18/22 мощностью 165 кВт;
2. лоцманский катер (л/к) «Нептун»: 2 двигателя WD 618С-22 по 220 кВт;
3. л/к «Норд»: 2 двигателя S.I. Moteurs Vaudouin 12М 26.2 по 883 кВт;
4. нефтемусоросборщик ММНС-89: 1 двигатель ЯМЗ-236 мощностью 99,4 кВт;
5. земснаряд (з/с) «Аквамарин»: 1 двигатель 6М28АGTE "НИГАТА" мощностью 882 кВт.

Единовременно у причала стоят от 1-го до 5-ти судов. На стоянке суда подключаются к электрическим колонкам. Для оценки уровня воздействия объекта на атмосферный воздух учтены выбросы от судовых дизельных установок во время швартовки. В течение 20-ти минутного интервала у причала швартуется не более одного судна, продолжительность швартовки до 5-ти минут, судовые двигатели в этот период работают на нагрузке от 30 до 50%. Продукты сгорания дизельного топлива поступают в атмосферу организованным способом

через дымовые трубы судов, т.к. в расчет принято одно судно выбросы учтены как точечный источник – **ИЗАВ 0004**.

В результате работы судна, в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества: Азота диоксид (Азот (IV) оксид); Азот (II) оксид (Азота оксид); Углерод (Сажа); Сера диоксид (Ангидрид сернистый); Углерод оксид; Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен); Формальдегид; Керосин.

Всего на объекте выявлено 1 ИЗАВ: 1 стационарный. Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу, включает 8 позиций.

В результате хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» выявлено:

- общее количество загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятия – 11;
- суммарный объем, загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу – 0,0435 т/год;
- количество источников выбросов загрязняющих веществ в целом по предприятию – 11, из них 4 организованных и 7 неорганизованных источников.

Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ представлена в приложении 1.

Всего, на территории Причала №1 (Приморский край, г. Владивосток, район Морского вокзала) морского порта Владивосток выбрасывается 0,01450 т/год газообразных ЗВ, твердых веществ не выбрасывается.

«Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу стационарными источниками загрязнения окружающей среды на площадке №1»

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	0,03393	0,01075
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35000	4	0,00473	0,00150
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,00710	0,00225
Всего веществ : 3					0,04576	0,01450
в том числе твердых : 0					0,00000	0,00000
жидких/газообразных : 3					0,04576	0,01450

Всего, на территории Причала №2 (Приморский край, г. Владивосток, район Морского вокзала) морского порта Владивосток выбрасывается 0,01450 т/год газообразных ЗВ, твердых веществ не выбрасывается.

«Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу стационарными источниками загрязнения окружающей среды на площадке №2»

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	0,03393	0,01075
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35000	4	0,00473	0,00150
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,00710	0,00225
Всего веществ : 3					0,04576	0,01450
в том числе твердых : 0					0,00000	0,00000

жидких/газообразных : 3	0,04576	0,01450
-------------------------	---------	---------

Всего, на территории Причала №6 (о. Русский, п. Поспелово, 10) морского порта Владивосток выбрасывается 0,01450 т/год газообразных ЗВ, твердых веществ не выбрасывается.

«Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу стационарными источниками загрязнения окружающей среды на площадке №3»

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20000	3	0,03393	0,01075
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35000	4	0,00473	0,00150
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,00710	0,00225
Всего веществ : 3					0,04576	0,01450
в том числе твердых : 0					0,00000	0,00000
жидких/газообразных : 3					0,04576	0,01450

На территории Причала №24 морского порта Находка отсутствуют традиционные источники выбросов.

Код	Наименование ЗВ	Использ. Критерий	Значение критерия, мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс ЗВ стационарных ИЗАВ, т/год
Объект №12. Причал отстоя экологического флота, г. Находка					
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,2	3	–
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,4	3	–
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	–
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	3	–
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0	4	–
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	–
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	–
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	–	–
Всего / от стационарных ИЗАВ		8 / –			–
в т.ч. твердых		2 / –			–
газообразных и жидких		6 / –			–
Группы веществ, обладающие эффектом комбинированного вредного воздействия					
6204	Группа неполной суммы (2) 0301, 0330 с коэффициентом 1,6				

Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы

Таблица 4.2.2.3.

№ ИЗА	Тип ИЗА	Наименование организованного ИЗА	Число ИЗА, под одним номером	Высота источника, (м)	Размеры устья источника			Координаты источника на карте - схеме				Ширина площадки источника, м	Но-мер режима (стадии) выброса	Ско-рость выхода П/С, м/с	Объем (расход) П/С, м ³ /с	Температура П/С, град С	Код	Выбрасываемые в атмосферу вещества (для каждого режима (стадии) выброса ИЗА)				Примечание	
					Круглое устье	Прямоугольное устье	Диаметр, м	Длина, м	Ширина, м	X1	Y1							X2	Y2	Концентрация, мг/м ³	Мощность выброса, г/с		Валовый выброс режима (стадии) ИЗА, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Причал №1 морского порта Владивосток																							
0001	Точечный	Судно	1	8	0,15	0	0	42	52	42	52	0	1	5,3	0,094	400	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	745,17949	0,02831	0,00000	0,00000	
																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	121,09288	0,00460	0,00000	0,00000	
																	0328	Углерод (Сажа)	8,12796	0,00031	0,00000	0,00000	
																	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	570,29153	0,02167	0,00000	0,00000	
																	0337	Углерод оксид	1634,83290	0,06211	0,00000	0,00000	
																	0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен)	0,00010	3,61e-09	0,00000	0,00000	
																	1325	Формальдегид	1,80563	0,00007	0,00000	0,00000	
																	2732	Керосин	611,16031	0,02322	0,00000	0,00000	
6001	Неорганизованный	Рейсирование автотранспорта	1	5	0	0	0	15	25	30	45	10	1	0	0	0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00000	0,00247	0,00000	0,00000	
																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00000	0,00040	0,00000	0,00000	
																	0328	Углерод (Сажа)	0,00000	0,00015	0,00000	0,00000	
																	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00000	0,00066	0,00000	0,00000	
																	0337	Углерод оксид	0,00000	0,01604	0,00000	0,00000	
																	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,00000	0,00066	0,00000	0,00000	
																	2732	Керосин	0,00000	0,00274	0,00000	0,00000	
6002	Неорганизованный	Окраска	1	2	0	0	0	-25	43	-32	50	2	1	0	0	0	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,00000	0,03393	0,01075	0,01075	
																	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,00000	0,00473	0,00150	0,00150	
																	2752	Уайт-спирит	0,00000	0,00710	0,00225	0,00225	
6003	Неорганизованный	Маневрирование тепловоза	1	5	0	0	0	12	25	16	34	2	1	0	0	0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00000	1,34810	0,00000	0,00000	
																	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00000	0,21907	0,00000	0,00000	
																	0328	Углерод (Сажа)	0,00000	0,00833	0,00000	0,00000	
																	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00000	0,35754	0,00000	0,00000	
																	0337	Углерод оксид	0,00000	0,18593	0,00000	0,00000	
																	2732	Керосин	0,00000	1,60990	0,00000	0,00000	
Причал №2 морского порта Владивосток																							

0001	Точечный	Судно	1	2	0,15	0	0	0	0	15	35	15	35	0	1	3,244	0,057	280	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	36,93375	0,00105	0,00000	0,00000
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	6,00310	0,00017	0,00000	0,00000
																			0328	Углерод (Сажа)	0,40280	0,00001	0,00000	0,00000
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	28,26653	0,00080	0,00000	0,00000
																			0337	Углерод оксид	81,02953	0,00229	0,00000	0,00000
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	4,71e-06	1,33e-10	0,00000	0,00000
																			1325	Формальдегид	0,08833	2,50e-06	0,00000	0,00000
																			2732	Керосин	30,29112	0,00086	0,00000	0,00000
6001	Неорганизованный	Рейсирование автотранспорта	1	5	0	0	0	0	15	25	30	45	10	1	0	0	0	0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00000	0,00247	0,00000	0,00000
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00000	0,00040	0,00000	0,00000
																			0328	Углерод (Сажа)	0,00000	0,00015	0,00000	0,00000
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00000	0,00066	0,00000	0,00000
																			0337	Углерод оксид	0,00000	0,01604	0,00000	0,00000
																			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,00000	0,00066	0,00000	0,00000
																			2732	Керосин	0,00000	0,00274	0,00000	0,00000
6002	Неорганизованный	Окраска	1	2	0	0	0	-25	43	-32	50	2	1	0	0	0	0	0	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,00000	0,03393	0,01075	0,01075
																			1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,00000	0,00473	0,00150	0,00150
																			2752	Уайт-спирит	0,00000	0,00710	0,00225	0,00225

Причал №6 (мыс Постелова о. Русский) морского порта Владивосток

0001	Точечный	Судно	1	2	0,15	0	0	0	15	35	15	35	0	1	3,244	0,057	280	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	36,93375	0,00105	0,00000	0,00000	
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	6,00310	0,00017	0,00000	0,00000
																			0328	Углерод (Сажа)	0,40280	0,00001	0,00000	0,00000
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	28,26653	0,00080	0,00000	0,00000
																			0337	Углерод оксид	81,02953	0,00229	0,00000	0,00000
																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	4,71e-06	1,33e-10	0,00000	0,00000
																			1325	Формальдегид	0,08833	2,50e-06	0,00000	0,00000
																			2732	Керосин	30,29112	0,00086	0,00000	0,00000
6001	Неорганизованный	Рейсирование автотранспорта	1	5	0	0	0	15	25	30	45	10	1	0	0	0	0	0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00000	0,00247	0,00000	0,00000
																			0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,00000	0,00040	0,00000	0,00000
																			0328	Углерод (Сажа)	0,00000	0,00015	0,00000	0,00000
																			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,00000	0,00066	0,00000	0,00000
																			0337	Углерод оксид	0,00000	0,01604	0,00000	0,00000
																			2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,00000	0,00066	0,00000	0,00000

6002	Неорганизованный	Окраска	1	2	0	0	0	-25	43	-32	50	2	1	0	0	0	2732	Керосин	0,00000	0,00274	0,00000	0,00000	0,01075
																	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,00000	0,03393	0,00000	0,01075	0,01075
																	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,00000	0,00473	0,00000	0,00150	0,00150
																	2752	Уайт-спирит	0,00000	0,00710	0,00000	0,00225	0,00225

№ ИЗАВ	Тип ИЗАВ	Наименование ИЗАВ	Число ИЗАВ под одним номером	Высота ИЗАВ, м	Диаметр ИЗАВ	Координаты ИЗАВ на карте-схеме				Ширина площадного ИЗАВ	№ режима выброса	Скорость выхода ГВС, м/с	Расход ГВС, м³/с	Температура ГВС, °С	Выбрасываемые в атмосферу ЗВ				Примечание
						X1	Y1	X2	Y2						Код	Наименование	Мощность выброса, г/с	Валовые выбросы стаци. ИЗАВ, т/год	
0001	6	Судно	1	3,5	0,15	4	12				1	7,70	0,083	450	Причал отстоя экологического флота, г. Находка				ИЗАВ передвижной
															0301	Азота диоксид	0,0704		
															0304	Азот (II) оксид	0,0114		
															0328	Углерод (Сажа)	0,0046		
															0330	Сера диоксид	0,0258		
															0337	Углерод оксид	0,0568		
															0703	Бенза/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000000110		
															1325	Формальдегид	0,0011		
															2732	Керосин	0,0266		

4.3.2. Описание существующих метеоусловий и уровня загрязнения воздушной среды

Критериями оценки воздействия на атмосферный воздух в настоящее время являются гигиенические нормативы – предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест, утверждённые Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзором), и нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ), выполнение которых обеспечивает соблюдение ПДК и ОБУВ в приземном слое атмосферы селитебных зон.

Данные о метеорологических характеристиках и фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города в районе размещения ДБФ ФГУП «Росморпорт» приняты из писем Федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Кавказского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Приложение 2).

Морской порт Владивосток

Основные метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе в районе хозяйственной деятельности в порту Владивосток по данным наблюдений морской гидрометеорологической станции МГ-2 Владивосток представлены в таблице 4.2.3.1

Таблица 4.2.3.1 Основные метеорологические показатели состояние воздушного бассейна в районе порта Владивосток

Наименование характеристик	Значения
Метеостанция МГ-2 Владивосток	
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности: КН: 25:28:020031:299 и 25:28:020031:228	1,0
КН: 25:28:000000:63361 и 25:28:000000:68334	1,1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 23,4
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 16,0
Средняя месячная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 19,7
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 12,7
Среднегодовая роза ветров, %	
С	36
СВ	2
В	1
ЮВ	17
Ю	24
ЮЗ	6
З	3
СЗ	11
Скорость ветра (U_x), повторяемость превышения которой 5%, м/с	12,4

Морской порт Находка

Основные метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе в районе планируемой хозяйственной деятельности в порту Находка по данным наблюдений ближайшей морской гидрометеорологической станции МГ-2 Находка представлены в таблице 4.2.3.2

Таблица 4.2.3.2 Основные метеорологические показатели состояние воздушного бассейна в районе порта Находка

Наименование характеристик	Значения
Метеостанция МГ-2 Находка	
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности:	1,1
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 24,8
Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 13,9
Средняя месячная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	+ 20,7
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	- 10,0
Среднегодовая роза ветров, %	
С	14
СВ	13
В	12
ЮВ	12
Ю	12
ЮЗ	6
З	14
СЗ	17
Скорость ветра (U_x), повторяемость превышения которой 5%, м/с	8,7

4.3.3. Инструкции по определению выбросов и расчеты рассеивания загрязняющих веществ

Для определения количества выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) были применены расчетные методы с использованием нормативно-методических и справочных документов. В работе руководствовались перечнем методик, утвержденных АО «НИИ Атмосфера», используемых в 2022 году для расчета, нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Детальные расчеты выбросов загрязняющих веществ от хозяйственной деятельности представлены в Приложении 2.

В качестве исходных данных для расчета выбросов использовались данные представленные ПОО «ВМТП» (Приложение 2).

Расчеты выбросов загрязняющих веществ проводились согласно следующим методикам:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2012.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.
- Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (на основе удельных показателей). СПб, 2015
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях железнодорожного транспорта (расчетным методом), М., НИИАТ, 1992 г.
- Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001
- Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001»

- Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015.
- Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
- «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год
- Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера
- Методическое письмо. Исх. 1-1160/17-0-1 от 09.06.2017. НИИ Атмосфера

Для установления масштаба, характера и степени воздействия выбросов, загрязняющих веществ от источников ПОО «ВМТП», образующихся при перевалке минеральных удобрений на качество атмосферного воздуха были проведены расчеты рассеивания.

Для моделирования уровней загрязнения атмосферы в процессе перевалки минеральных удобрений проведены расчеты по программе автоматизированного расчета «Эколог» (версия 4). Программа базируется на общегосударственном нормативном документе МРР-2017, разработана фирмой «Интеграл» г. Санкт-Петербург, согласована с ГГО им. А.И. Воейкова исх. № 1850/25 от 29.11.2012 г., с Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, выдано Свидетельство № 40 от 20.09.2010 г. Программа сертифицирована Госстандартом России, сертификат соответствия № РОСС RU.СП04..Н00163.

Расчет максимальных разовых концентраций ведется с использованием указанной компьютерной программы, которая осуществляет компьютерное моделирование рассеивания воздушных выбросов на основании специальных математических зависимостей, изложенных в соответствующей методике расчета (моделирования). В результате программа рассчитывает концентрации одного какого-либо компонента выбросов во множестве задаваемых расчетных точках.

Оценка уровней загрязнения атмосферы основана:

- на расчётных величинах выбросов;
- за критерий оценки степени воздействия на воздушный бассейн приняты значения максимально-разовых предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ для населенных мест, равные 1,0 ПДК м.р. и 0,8 ПДК м.р. для территорий с повышенными требованиями к качеству окружающей среды. Критерием качества состояния атмосферного воздуха принимались гигиенические нормативы качества – предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ (ЗВ), установленные для населенных мест в соответствии с 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";

При нормировании выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определенным предприятиям необходим учет фонового загрязнения атмосферного воздуха.

Исходя из положений пп. 8.10 и 11.1 приказа 273, фон необходимо учитывать для тех веществ, для которых выполняются два условия:

- а) расчет рассеивания возможен (вещества образуют зону влияния),
- б) в зону влияния данных веществ попадают территории за границей предприятия.

Если для ЗВ, выбрасываемого предприятием, условие не выполняется, то при нормировании выбросов такого вещества учет фонового загрязнения не требуется.

На основании выше изложенного и проведенных предварительных расчетов фоновая концентрация была учтена по веществу: Азота диоксид, Азота оксид, Взвешенные вещества, Диоксид серы, Углерода оксид.

Оси X и Y на полученных картах-схемах полей приземных концентраций ориентированы соответственно на восток и строго на север. Изолинии приземных концентраций загрязняющих веществ на этих картах выражены в долях ПДК.

С целью выполнения условия «расчёт на худший случай» моделирование выполнено с учетом выбросов из организованных и неорганизованных источников (граммы в секунду) на максимально-возможном уровне эксплуатации оборудования.

Согласно возможностям УПРЗА «Эколог», версия 4.60.8, при расчетах (по умолчанию) осуществляется перебор скоростей и направлений ветра с интервалом в 1° во всем диапазоне ($0^\circ - 360^\circ$) и перебор скоростей ветра (по умолчанию) от 0,5 м/с до U^* (скорость ветра, повторяемость превышения которой соответствует 5 %, м/с).

Подготовка картографического материала. Встроенный редактор позволяет занести ситуационную карту-схему расположения объекта в осях координат, расположенных под углом 90° друг к другу. Ось OY направлена на север.

Геоинформационная система применялась для экстраполяции максимально-разовых нагрузок на население. Исходные картографические материалы были получены от Заказчика. Результаты расчётов рассеивания представлены в Приложении 5.

4.3.4. Прогноз величины воздействий на качество атмосферного воздуха

Для определения количества выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) были применены расчетные методы с использованием нормативно-методических и справочных документов. В работе руководствовались перечнем по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух, рекомендованных к использованию в 2022 году.

Расчеты выбросов представлены в приложении 4. Расчет проводился для наихудших условий рассеивания ЗВ – одновременной работе всего оборудования, имеющего возможность работать одновременно.

В результате расчётов определены максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в долях, соответствующих максимально-разовым ПДК в узлах расчётной сетки с заданным шагом в пределах расчетного прямоугольника, а также в расчётных точках. Данные значения приведены в приложении 3.

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при осуществлении хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» выполнен с учетом максимально возможного количества работы источников выделения загрязняющих веществ в районах ведения работ согласно технологии выполнения работ, при максимальных значениях выброса от каждого источника и на наихудшие метеорологические условия.

Из расчетов видно, что максимальные приземные концентрации не превышают установленных гигиенических нормативов в 1,0 ПДК для нормируемой территории.

Согласно результатам проведенных расчётов, прогнозируемые уровни загрязнения атмосферного воздуха нормируемых территорий, создаваемые в процессе реализации хозяйственной деятельности, не превышают установленных гигиенических нормативов.

Таким образом, хозяйственная деятельность ДБФ ФГУП «Росморпорт» во внутренних морских водах РФ будет оказывать допустимое воздействие на атмосферный воздух рассматриваемых территорий.

4.4. Оценка акустического воздействия

4.4.1 Характеристика шумового воздействия

Нормирование шумового воздействия на территории жилой застройки, прилегающей к месту ведения деятельности, акустические расчеты для снижения уровня шума на промышленном объекте выполнены на основании требований следующих нормативных документов:

СП 51.13330.2011 «Защита от шума»;

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

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Для установления масштаба и степени акустического воздействия на ближайшие территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям и т.д., от источников шума ДБФ ФГУП «Росморпорт», образующихся в результате деятельности были проведены расчеты акустического воздействия.

Для моделирования уровней шумового воздействия в процессе грузовых операций проведены расчеты по программе автоматизированного расчета «Эколог» (версия 2.4.6.6023 (от 25.06.2020) [3D]) Программа разработана фирмой «Интеграл» г. Санкт-Петербург, согласована с ГГО им. А.И. Воейкова исх. № 1850/25 от 29.11.2012 г., с Федеральной службой по надзору в

сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, выдано Свидетельство № 40 от 20.09.2010 г. Программа сертифицирована Госстандартом России, сертификат соответствия № РОСС RU.СП04.Н00163.

Расчет максимального акустического воздействия ведется с использованием указанной компьютерной программы, которая осуществляет компьютерное моделирование шумового воздействия на основании специальных математических зависимостей, изложенных в соответствующей методике расчета (моделирования). В результате программа рассчитывает воздействие акустического воздействия по разным частотам во множестве задаваемых расчетных точках.

Основным направлением деятельности ООО «РН-Морской терминал Находка» является сбор и транспортирование отходов производства и потребления на основании лицензии № 077216 от 19 апреля 2016 г. выданной Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Основным видом деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» является - деятельность вспомогательная, связанная с водным транспортом (ОКВЭД 52.22).

Перечень собираемых и транспортируемых отходов (Таблица 4.4.1.1)

Таблица 4.4.1.1

Перечень собираемых и транспортируемых отходов.

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
<i>В соответствии с лицензией № 077216 от 19 апреля 2016 г.</i>			
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2
3	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	2
4	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3
6	Отходы прочих минеральных масел	4 06 190 01 31 3	3
7	Материалы лакокрасочные на основе сложных полиэфиров в среде негалогенированных органических растворителей в металлической таре, утратившие потребительские свойства	4 14 422 13 53 3	3
8	Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства	4 82 411 21 52 3	3
9	Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков, с преимущественным содержанием меди и свинца	4 62 011 01 20 3	3
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3
11	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3
12	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	3
13	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3
14	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3
15	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3
16	Шлам очистки емкостей емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3
17	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3
18	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3
19	Масла растительные, отработанные при жарке овощей	3 01 132 12 31 3	3
20	Шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	4
21	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие	4 82 427 11 52 4	4

	потребительские свойства		
22	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4
23	Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойств	4 81 205 02 52 4	4
24	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4
25	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	4
26	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4 81 203 02 52 4	4
27	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4
28	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4
29	Масла растительные отработанные при приготовлении пищи	7 36 110 01 31 4	4
30	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	7 47 211 01 40 4	4
31	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4
32	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4
33	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4
34	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4
35	Мусор наплавной от уборки акватории	7 39 951 01 72 4	4
36	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4
37	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5
38	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5
39	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5

В порту Владивосток (Причал №1):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
снятие и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №2):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
снятие и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №6):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
снятие и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

В порту Находка (Причал №24):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
снабжение судов водой;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;

очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно - защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Новая редакция» размер санитарно-защитной зоны для причалов №№1, 2, 6 порта Владивосток и для причала №24 порта Находка ДБФ ФГУП «Росморпорт» в соответствии с разделом 14. «Склады, причалы и места перегрузки и хранения грузов, производства фумигации грузов и судов, газовой дезинфекции, дератизации и дезинсекции» (класс V; п. 14.5.3 – Участки перегрузки пищевых отходов (мясных, молочных, кондитерских), овощей, фруктов, напитков и других пищевых продуктов) составляет 50 м.

Порт Владивосток расположен на северо-западном побережье Японского моря на берегу бухт Золотой рог, Диомид, Улисс, Новик, Амурского и Уссурийского заливов, бухта Андреева.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность на трех причалах морского порта Владивосток.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №1 располагается в 192 метрах (для дальнейшей эксплуатации многоквартирного дома - Приморский край, г Владивосток, ул Алеутская, 12а) располагается в северо-западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №2 располагается в 147 метрах (для дальнейшей эксплуатации многоквартирного дома - Приморский край, г. Владивосток, ул. Верхнепортовая, 4б) располагается в западном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №6 располагается в 7 метрах (Общественное управление, гостиничное обслуживание, культурное развитие, объекты культурно-досуговой деятельности, парки культуры и отдыха, магазины, общественное питание, бытовое обслуживание, спорт, предоставление коммунальных услуг, историко-культурная деятельность, улично-дорожная сеть, благоустройство территории - Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, мыс Поспелова) располагается в южном направлении.

Из всех осуществляемых видов деятельности компании наибольшее влияние на окружающую среду оказывает использование автомобильного и морского транспорта.

Порт Находка расположен на северо-западном берегу Японского моря.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет деятельность на одном причале морского порта Находка.

Ближайшая нормируемая территория к причалу №1 располагается в 302 метрах (многоэтажные жилые дома 4 и более этажей - Приморский край, г. Находка, ул. Луначарского, д. 1А) располагается в западном направлении.

ДБФ ФГУП «Росморпорт» эксплуатирует следующие суда:

- «Алеут»;
- «Аскольд»;
- «Бархат-1»;
- «Восток»;
- «Емар»;
- «Суходол»;
- «Хасан»;
- «Бриз 23»;

- «Магадан»;
- «Minor 27 WR»;
- «МНМС 36-Пингвин»;
- «МНМС 100»;
- «Надежда»;
- «Сергей Чередниченко»;
- «Капитан Хлебников»;
- «Профессор Хлюстин»;
- «Москва»;
- «Олимп»;
- «Норд»;
- «Румб»;
- «Нептун»;
- «Ориент»;
- «МНМС-89»;
- «МНМС-14»;
- «Сахалинец»;
- «Приморец»;
- «Невская»;
- «Посъетская»;
- «Олюторская»;
- «Славянская»;
- «Аргус»;
- «Портовик-3»;
- «Сокол»;
- «Северная Двина»;
- «ИРБИС».

Для моделирования уровней акустической нагрузки на окружающую среду в процессе перевалки грузов рассматривался вариант, при котором задействовано все эксплуатируемое оборудование ДБФ ФГУП «Росморпорт». Основные характеристики оборудования представлены в Приложении 3.

С целью выполнения условия «расчёт на худший случай» моделирование выполнено с учетом на максимально-возможном уровне эксплуатации техники и с максимальным количеством одновременно задействованного оборудования.

4.4.2 Расчет и анализ уровней звукового давления

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с сосуществующими методиками, справочниками и нормативными документами. Результатом расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5 – 8000 Гц, а так же уровни звука L_a и L_{max} .

Расчет производился на ближайшие селитебные территории и границу расчетной СЗЗ, а так же на границу промплощадки.

Программный комплекс Эколог-Шум реализует акустические расчеты в соответствии с ГОСТ 31295.1-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 1 – расчет поглощения звука атмосферой» и ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при

распространении на местности. Часть 2 – Общий метод расчета», СНиП П-12-77 "Защита от шума" по следующим формулам:

$$L_{FT}(DW) = L_w + D_c - A, \text{ где:}$$

L_w - октавный уровень звуковой мощности точечного источника шума, дБ;

D_c - поправка, учитывающая направленность точечного источника шума, дБ;

A - затухание в октавной полосе частот при распространении звука от точечного источника шума к приемнику, дБ;

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}, \text{ где:}$$

A_{div} - затухание из-за геометрической дивергенции, дБ;

$$A_{div} = 20 \lg(d/d_0) + 11, \text{ где:}$$

d - расстояние от источника шума до приемника, м;

d_0 - опорное расстояние ($d_0 = 1$ м);

11 - константа, связывающая уровень звуковой мощности ненаправленного точечного источника шума с уровнем звукового давления на опорном расстоянии d_0 от него;

A_{atm} - затухание из-за звукопоглощения атмосферой, дБ;

$$A_{atm} = \alpha d / 1000; \text{ где:}$$

α - коэффициент затухания звука в октавной полосе частот в атмосфере (принимается по таблице 2 ГОСТ 31295.2-2005 или таблице 1 ГОСТ 31295.1-2005 в зависимости от температуры и влажности атмосферного воздуха);

A_{gr} - затухание из-за влияния земли, дБ;

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_m, \text{ где:}$$

A_s - затухание из-за влияния земли в зоне источника шума;

A_r - затухание из-за влияния земли в зоне приемника;

A_m - затухание из-за влияния земли в средней зоне;

Формулы для расчета составляющих A_s , A_r и A_m в октавных полосах частот приведены в таблице 3 ГОСТ 31295.2-2005;

A_{bar} - затухание из-за экранирования, дБ;

$$A_{bar} = D_z - A_{gr}, \text{ где:}$$

D_z - затухание на экране для каждой октавной полосы частот;

$$D_z = 10 \lg [3 + (C_2/\lambda) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_{met}], \text{ где:}$$

C_2 - константа, учитывающая эффект отражения от земли, $C_2 = 20$;

C_3 - константа, учитывающая дифракцию на верхних кромках, $C_3 = 1$;

λ - длина звуковой волны с частотой, равной среднегеометрической частоте октавной полосы, м;

z - разность длин путей распространения звука через дифракционную кромку (кромки) и прямого звука, м;

K_{met} - коэффициент, учитывающий влияние метеорологических условий;

A_{misc} - затухание из-за влияния прочих эффектов, дБ.

Для определения затухания из-за влияния земли в заданной октавной полосе частот рассчитывают: затухание A_s в зоне источника при заданном показателе поверхности земли G_s ;

затухание A_r в зоне приемника с показателем поверхности G_r ; затухание A_m в средней зоне с

показателем поверхности G_m - по формулам таблицы 3 ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание

звуча при распространении на местности. Часть 2 – Общий метод расчета». Значения величин

a', b', c', d' , указанных в таблице 3, могут быть получены по графикам на рисунке 2 ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2 – Общий метод расчета»

Общее затухание из-за влияния земли в заданной октавной полосе частот определяют по формуле:

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_{тн}$$

Коэффициент затухания α рассчитывают по формуле:

$$\alpha = 8,686 f^2 \left(\left[1,84 \cdot 10^{-11} \left(\frac{p_a}{p_r} \right)^{-1} \left(\frac{T}{T_0} \right)^{1/2} \right] + \left(\frac{T}{T_0} \right)^{-5/2} \times \left\{ 0,01275 \left[\exp \left(\frac{-2239,1}{T} \right) \right] \left[f_{гО} + \left(\frac{f^2}{f_{гО}} \right)^{-1} \right] + 0,1068 \left[\exp \left(\frac{-3352,0}{T} \right) \right] \left[f_{гН} + \left(\frac{f^2}{f_{гН}} \right)^{-1} \right] \right\} \right) \quad (1)$$

где $p_r=101,325$ кПа, $T_0=293,15$ К.

Требуемое снижение октавных уровней звукового давления $\Delta L_{тр}$, дБ, в расчетной точке в помещении или на территории от нескольких источников шума, отличающихся друг от друга по октавным уровням звукового давления более чем на 10 дБ, следует определять:

а) для каждого источника шума с более высокими уровнями звукового давления по формуле:

$$\Delta L_{тp,i} = L_i - L_{доп} + 10 \lg n_1 \quad (2)$$

где n_1 - общее количество источников шума с более высокими уровнями звукового давления;

б) для каждого источника шума с более низкими уровнями звукового давления по формуле:

$$\Delta L_{тp,i} = L_i - L_{доп} + 10 \lg (n - n_1) + 5 \quad (3)$$

где n - общее количество принимаемых в расчет источников шума, определяемое в соответствии с пп.5.4 и 5.5 СНиП II-12-77 "Защита от шума»

Акустические характеристики оборудования и судов в соответствии с технической документацией (Приложение 3) представлены в таблице 4.4.2.1

Таблица 4.4.2.1

Акустические характеристики оборудования и судов

N	Объект	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.эkv	La.макс
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Причал №1												
001	Проезд автотранспорта	46.2	52.8	48.2	45.2	42.2	42.2	39.2	33.2	20.8	46.2	57.6
002	Двигатели судна	103.8	106.8	111.8	108.8	105.8	105.8	102.8	96.8	95.8	109.8	-
Причал №2												
003	Проезд автотранспорта	50.3	56.8	52.3	49.3	46.3	46.3	43.3	37.3	24.8	50.3	57.6
004	Двигатели судна	103.8	106.8	111.8	108.8	105.8	105.8	102.8	96.8	95.8	109.8	-
Причал №6												
005	Проезд автотранспорта	41.8	48.3	43.8	40.8	37.8	37.8	34.8	28.8	16.3	41.8	57.6
006	Двигатели судна	103.8	106.8	111.8	108.8	105.8	105.8	102.8	96.8	95.8	109.8	-
Причал №24												
007	Проезд автотранспорта	41.9	48.4	43.9	40.9	37.9	37.9	34.9	28.9	16.4	41.9	57.6
008	Работа погрузчика	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0	75.0	-
009	Двигатель судна	102.0	105.0	110.0	107.0	104.0	104.0	101.0	95.0	94.0	108.0	-

Местоположение источников шума выбрано с расположения оборудования на территории предприятия. (Приложение 3).

Акустический расчет был выполнен на расчетной площадке со следующими характеристиками (Таблица 4.4.2.2).

Таблица 4.4.2.2

Характеристики расчетной площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
Причал №1, Причал №2										
001	Расчетная площадка	259.80	857.70	2059.80	857.70	1400.00	1.50	50.00	50.00	Да
Причал №6										
001	Расчетная площадка	5012.80	2819.00	6612.80	2819.00	900.00	1.50	50.00	50.00	Да
Причал №24										
001	Расчетная площадка	2586.70	1205.90	1036.70	1205.90	1150.00	1.50	50.00	50.00	Да

Расчет ожидаемых уровней шума проводился в следующих расчетных точках. Перечень выбранных расчетных точек и их расположение отражены в таблицах 4.4.2.3 – 4.4.2.5.

Таблица 4.4.2.3

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение (Причал №1, Причал №2)

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе особой зоны	1822.70	958.40	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
002	Р.Т. на границе особой зоны	1776.08	1356.83	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
003	Р.Т. на границе особой зоны	937.00	1434.79	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
004	Р.Т. на границе особой зоны	592.78	845.35	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
005	Р.Т. на границе особой зоны	488.32	480.25	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
006	Р.Т. на границе жилой зоны	1147.10	998.90	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
007	Р.Т. на границе жилой зоны	1085.22	1053.72	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
008	Р.Т. на границе жилой зоны	1016.80	921.39	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
009	Р.Т. на границе жилой зоны	904.40	638.30	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
010	Р.Т. на границе жилой зоны	955.04	600.52	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
011	Р.Т. на границе жилой зоны	950.58	546.01	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
012	Р.Т. на границе жилой зоны	900.48	362.83	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
013	Р.Т. на границе СЗЗ	1074.25	473.06	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
014	Р.Т. на границе СЗЗ	1044.72	526.99	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
015	Р.Т. на границе СЗЗ	1086.35	574.49	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
016	Р.Т. на границе СЗЗ	1150.36	565.69	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
017	Р.Т. на границе СЗЗ	1210.70	539.27	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
018	Р.Т. на границе СЗЗ	1222.90	478.91	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
019	Р.Т. на границе СЗЗ	1179.66	433.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
020	Р.Т. на границе СЗЗ	1115.92	425.64	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
021	Р.Т. на границе СЗЗ	1276.30	945.89	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
022	Р.Т. на границе СЗЗ	1326.19	976.80	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
023	Р.Т. на границе СЗЗ	1382.92	952.12	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
024	Р.Т. на границе СЗЗ	1391.15	893.82	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
025	Р.Т. на границе СЗЗ	1367.94	835.54	1.50	Расчетная точка на границе	Да

					санитарно-защитной зоны	
026	Р.Т. на границе СЗЗ	1318.01	804.69	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
027	Р.Т. на границе СЗЗ	1261.35	829.64	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
028	Р.Т. на границе СЗЗ	1252.60	887.80	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
029	Р.Т. на границе промзоны	1094.00	519.00	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
030	Р.Т. на границе промзоны	1141.85	516.54	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
031	Р.Т. на границе промзоны	1170.30	482.55	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
032	Р.Т. на границе промзоны	1123.76	480.07	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
033	Р.Т. на границе промзоны	1322.60	927.00	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
034	Р.Т. на границе промзоны	1346.79	917.60	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
035	Р.Т. на границе промзоны	1321.61	854.54	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
036	Р.Т. на границе промзоны	1297.11	864.52	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да

Таблица 4.4.2.4

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение (Причал №6)

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе жилой зоны	6377.10	2803.40	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
002	Р.Т. на границе жилой зоны	5574.31	2822.21	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
003	Р.Т. на границе особой зоны	5727.15	2875.23	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
004	Р.Т. на границе особой зоны	5892.69	2943.10	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
005	Р.Т. на границе СЗЗ	5668.46	2987.40	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Р.Т. на границе СЗЗ	5745.37	3049.79	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Р.Т. на границе СЗЗ	5831.96	3054.69	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
008	Р.Т. на границе СЗЗ	5857.49	2955.12	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Р.Т. на границе СЗЗ	5830.30	2867.90	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
010	Р.Т. на границе СЗЗ	5732.70	2835.95	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
011	Р.Т. на границе СЗЗ	5636.12	2829.24	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
012	Р.Т. на границе СЗЗ	5598.84	2919.27	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
013	Р.Т. на границе промзоны	5655.69	2924.73	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
014	Р.Т. на границе промзоны	5790.84	3026.31	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
015	Р.Т. на границе промзоны	5814.92	2915.57	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
016	Р.Т. на границе промзоны	5669.79	2866.14	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да

Таблица 4.4.2.5

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение (Причал №24)

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Р.Т. на границе особой зоны	2251.70	1552.20	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
002	Р.Т. на границе особой зоны	1849.80	1684.00	1.50	Расчетная точка на границе охранной зоны	Да
003	Р.Т. на границе жилой зоны	1812.34	1446.53	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
004	Р.Т. на границе жилой зоны	1672.65	1489.29	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

005	Р.Т. на границе жилой зоны	1611.93	1513.76	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
006	Р.Т. на границе жилой зоны	1291.30	1090.50	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
007	Р.Т. на границе жилой зоны	1252.30	809.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
008	Р.Т. на границе жилой зоны	1361.70	822.30	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да
009	Р.Т. на границе СЗЗ	1676.56	1088.67	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
010	Р.Т. на границе СЗЗ	1694.51	1036.99	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
011	Р.Т. на границе СЗЗ	1660.30	991.36	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
012	Р.Т. на границе СЗЗ	1605.66	989.61	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
013	Р.Т. на границе СЗЗ	1559.65	1024.68	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
014	Р.Т. на границе СЗЗ	1542.19	1076.48	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
015	Р.Т. на границе СЗЗ	1575.95	1122.48	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
016	Р.Т. на границе СЗЗ	1630.60	1123.81	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
017	Р.Т. на границе промзоны	1646.00	1049.10	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
018	Р.Т. на границе промзоны	1631.70	1032.30	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
019	Р.Т. на границе промзоны	1590.80	1064.31	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да
020	Р.Т. на границе промзоны	1604.25	1081.34	1.50	Расчетная точка на границе производственной зоны	Да

Характеристики уровня акустического воздействия для всех режимов работы предприятия в расчетных точках на границе селитебной территории представлены в таблицах 4.4.2.6 – 4.4.2.11.

Таблица 4.4.2.6

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение. Работа ДБФ ФГУП «Росморпорт» на причалах №1, №2 в дневное время (с 7:00 до 23:00).

Расчетная точка N	Название	Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
		X (м)	Y (м)												
001	Р.Т. на границе особой зоны	1822.70	958.40	1.50	35.8	35	34.7	27.4	20.5	17.1	6.7	0	0	24.30	29.90
002	Р.Т. на границе особой зоны	1776.08	1356.83	1.50	33.5	32.7	32.4	24.9	17.9	14.3	0	0	0	21.70	27.20
003	Р.Т. на границе особой зоны	937.00	1434.79	1.50	33.4	32.7	32.2	24.9	18	14.5	0	0	0	21.70	27.40
004	Р.Т. на границе особой зоны	592.78	845.35	1.50	34.2	33.8	33.2	26	19.6	16.7	7.5	0	0	23.20	28.70
005	Р.Т. на границе особой зоны	488.32	480.25	1.50	33.4	33.1	32.4	25.2	18.8	15.6	7.3	0	0	22.40	27.70
006	Р.Т. на границе жилой зоны	1147.10	998.90	1.50	40.9	40.4	40	33	26.7	24.3	18.7	6.5	0	30.60	37.80
007	Р.Т. на границе жилой зоны	1085.22	1053.72	1.50	39	38.4	38.1	31	24.6	21.9	15.6	0	0	28.40	35.10
008	Р.Т. на границе жилой зоны	1016.80	921.39	1.50	39.2	38.7	38.3	31.3	25	22.5	16.4	0	0	28.80	35.30
009	Р.Т. на границе жилой зоны	904.40	638.30	1.50	39.3	39.4	38.5	31.9	26.2	24.4	19.2	4.5	0	30.00	35.90
010	Р.Т. на границе жилой зоны	955.04	600.52	1.50	40.6	41	39.9	33.5	28.1	26.6	21.9	10.9	0	31.90	38.00
011	Р.Т. на границе жилой зоны	950.58	546.01	1.50	40.8	41.3	40.2	33.8	28.5	27.1	22.5	12	0	32.40	38.50
012	Р.Т. на границе	900.48	362.83	1.50	38.8	38.9	38	31.4	25.6	23.8	18.3	0.5	0	29.40	35.10

	жилой зоны															
013	Р.Т. на границе СЗЗ	1074.25	473.06	1.50	45.8	47.2	45.5	39.8	35.3	34.5	30.8	23.2	0.4	39.30	45.70	
014	Р.Т. на границе СЗЗ	1044.72	526.99	1.50	44.1	45.6	43.8	38.2	33.7	32.9	29.1	21.2	0	37.70	44.20	
015	Р.Т. на границе СЗЗ	1086.35	574.49	1.50	44.8	46.3	44.5	38.9	34.3	33.6	29.8	22	0	38.40	44.80	
016	Р.Т. на границе СЗЗ	1150.36	565.69	1.50	47.8	48.5	47.3	41.2	36.2	35.2	31.4	23.8	6.7	40.30	46.30	
017	Р.Т. на границе СЗЗ	1210.70	539.27	1.50	50.8	50.2	50	43	36.7	34.5	29.9	22	11.2	40.80	45.20	
018	Р.Т. на границе СЗЗ	1222.90	478.91	1.50	54.5	53.3	53.5	46.2	39.3	36	30.4	22.7	17.5	43.30	46.00	
019	Р.Т. на границе СЗЗ	1179.66	433.50	1.50	51.3	50.5	50.4	43.4	37	34.5	29.7	21.8	12.2	41.00	45.00	
020	Р.Т. на границе СЗЗ	1115.92	425.64	1.50	46.9	47.2	46.3	39.9	34.5	33.2	29.1	21	2.7	38.60	44.20	
021	Р.Т. на границе СЗЗ	1276.30	945.89	1.50	47	46.7	46.2	39.4	33.5	31.7	27.4	19.6	3.2	37.60	45.90	
022	Р.Т. на границе СЗЗ	1326.19	976.80	1.50	46.7	46.1	45.8	38.9	32.8	30.6	26	18.1	2.6	36.80	44.60	
023	Р.Т. на границе СЗЗ	1382.92	952.12	1.50	48.1	47.3	47.2	40.1	33.5	30.8	25.8	17.7	6.1	37.60	44.20	
024	Р.Т. на границе СЗЗ	1391.15	893.82	1.50	52.2	51	51.2	43.9	36.8	33.4	27.7	20	13.8	40.90	45.70	
025	Р.Т. на границе СЗЗ	1367.94	835.54	1.50	51.2	50	50.2	42.9	36	32.8	27.2	19.3	12	40.10	45.40	
026	Р.Т. на границе СЗЗ	1318.01	804.69	1.50	47.8	47	46.9	39.8	33.4	30.9	26	17.6	4.8	37.40	44.40	
027	Р.Т. на границе СЗЗ	1261.35	829.64	1.50	46.5	46.1	45.7	38.8	32.8	30.8	26.2	18	1.6	36.80	44.70	
028	Р.Т. на границе СЗЗ	1252.60	887.80	1.50	47.1	46.8	46.3	39.6	33.7	31.9	27.6	19.8	3.2	37.80	46.10	
029	Р.Т. на границе промзоны	1094.00	519.00	1.50	49.9	54.5	50.9	47	43.7	43.5	40.4	34	20.1	47.90	54.90	
030	Р.Т. на границе промзоны	1141.85	516.54	1.50	53.2	56.4	53.5	49	45.3	45	41.8	35.4	21.9	49.50	56.30	
031	Р.Т. на границе промзоны	1170.30	482.55	1.50	61.1	60	60.2	52.9	46.1	43	37.9	31.2	26.7	50.20	53.00	
032	Р.Т. на границе промзоны	1123.76	480.07	1.50	50.6	52.1	50.3	44.7	40.2	39.5	36	29.2	15.2	44.40	50.70	
033	Р.Т. на границе промзоны	1322.60	927.00	1.50	53.2	54.8	52.9	47.4	43	42.4	39.1	32.8	20.2	47.30	57.50	
034	Р.Т. на границе промзоны	1346.79	917.60	1.50	55.4	54.4	54.5	47.3	40.7	37.9	33.1	26.3	19.3	44.80	51.20	
035	Р.Т. на границе промзоны	1321.61	854.54	1.50	54.5	53.6	53.6	46.5	40	37.5	32.9	26.1	17.9	44.10	51.10	
036	Р.Т. на границе промзоны	1297.11	864.52	1.50	52.6	54.2	52.4	46.9	42.5	41.8	38.5	32.2	19.4	46.70	56.90	

Таблица 4.4.2.7

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение. Работа ДБФ ФГУП «Росморпорт» на причалах №1, №2 в ночное время (с 23:00 до 7:00).

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{a.экв}	L _{a.макс}
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Р.Т. на границе особой зоны	1822.70	958.40	1.50	35.7	34.6	34.6	27	19.7	15.7	1.5	0	0	23.60	29.90
002	Р.Т. на границе особой зоны	1776.08	1356.83	1.50	33.5	32.3	32.3	24.6	17.2	12	0	0	0	21.00	27.20
003	Р.Т. на границе особой зоны	937.00	1434.79	1.50	33.3	32.2	32.1	24.4	17.1	13	0	0	0	21.00	27.40
004	Р.Т. на границе особой зоны	592.78	845.35	1.50	34.1	33.2	33	25.5	18.5	14.8	0	0	0	22.20	28.70
005	Р.Т. на границе особой зоны	488.32	480.25	1.50	33.3	32.5	32.2	24.7	17.5	13.8	0	0	0	21.30	27.70

006	Р.Т. на границе жилой зоны	1147.10	998.90	1.50	40.9	39.9	39.9	32.6	25.8	22.7	16.6	0	0	29.70	37.80
007	Р.Т. на границе жилой зоны	1085.22	1053.72	1.50	38.9	38	37.9	30.6	23.6	20.4	13.5	0	0	27.60	35.10
008	Р.Т. на границе жилой зоны	1016.80	921.39	1.50	39.1	38.2	38.1	30.8	24	20.9	14.3	0	0	27.90	35.30
009	Р.Т. на границе жилой зоны	904.40	638.30	1.50	39.1	38.6	38.2	31.2	24.9	22.5	16.6	0	0	28.70	35.90
010	Р.Т. на границе жилой зоны	955.04	600.52	1.50	40.4	40.1	39.6	32.7	26.6	24.6	19.3	8.4	0	30.50	38.00
011	Р.Т. на границе жилой зоны	950.58	546.01	1.50	40.6	40.3	39.8	33	27	25.1	20	9.4	0	30.90	38.50
012	Р.Т. на границе жилой зоны	900.48	362.83	1.50	38.7	38.1	37.7	30.7	24.3	21.9	16	0	0	28.20	35.10
013	Р.Т. на границе СЗЗ	1074.25	473.06	1.50	45.5	45.9	44.9	38.6	33.4	32.2	28.3	20.7	0	37.50	45.70
014	Р.Т. на границе СЗЗ	1044.72	526.99	1.50	43.7	44.3	43.1	36.9	31.8	30.6	26.7	18.7	0	35.80	44.20
015	Р.Т. на границе СЗЗ	1086.35	574.49	1.50	44.4	44.9	43.8	37.6	32.5	31.3	27.4	19.5	0	36.50	44.80
016	Р.Т. на границе СЗЗ	1150.36	565.69	1.50	47.6	47.5	46.9	40.3	34.6	33.1	29	21.4	4.1	38.70	46.30
017	Р.Т. на границе СЗЗ	1210.70	539.27	1.50	50.8	49.8	49.8	42.6	35.9	33	27.9	20	11.2	40.00	45.20
018	Р.Т. на границе СЗЗ	1222.90	478.91	1.50	54.5	53.1	53.5	46.1	38.9	35.1	28.9	21.5	17.5	43.00	46.00
019	Р.Т. на границе СЗЗ	1179.66	433.50	1.50	51.3	50.2	50.3	43.1	36.2	33.1	27.8	20	12.2	40.30	45.00
020	Р.Т. на границе СЗЗ	1115.92	425.64	1.50	46.7	46.3	45.9	39.1	33.1	31.2	26.8	18.7	2.7	37.20	44.20
021	Р.Т. на границе СЗЗ	1276.30	945.89	1.50	46.9	46.1	46	38.9	32.4	29.9	25.2	17.4	3.2	36.50	45.90
022	Р.Т. на границе СЗЗ	1326.19	976.80	1.50	46.6	45.7	45.7	38.5	31.8	29	24	15.9	2.6	35.90	44.60
023	Р.Т. на границе СЗЗ	1382.92	952.12	1.50	48.1	46.9	47.1	39.8	32.8	29.6	23.9	15.8	6.1	36.90	44.20
024	Р.Т. на границе СЗЗ	1391.15	893.82	1.50	52.1	50.8	51.2	43.7	36.5	32.6	26.3	18.7	13.8	40.60	45.70
025	Р.Т. на границе СЗЗ	1367.94	835.54	1.50	51.1	49.8	50.1	42.8	35.6	31.9	25.7	17.9	12	39.70	45.40
026	Р.Т. на границе СЗЗ	1318.01	804.69	1.50	47.7	46.6	46.7	39.5	32.6	29.5	24	15.6	4.8	36.70	44.40
027	Р.Т. на границе СЗЗ	1261.35	829.64	1.50	46.4	45.5	45.5	38.4	31.8	29.1	24.1	15.8	1.6	35.80	44.70
028	Р.Т. на границе СЗЗ	1252.60	887.80	1.50	47	46.2	46.1	39	32.6	30.1	25.4	17.6	3.2	36.70	46.10
029	Р.Т. на границе промзоны	1094.00	519.00	1.50	48.6	52.3	49.2	44.9	41.3	41	37.9	31.5	17.4	45.50	54.90
030	Р.Т. на границе промзоны	1141.85	516.54	1.50	52.4	54.5	52.3	47.2	43.1	42.6	39.3	32.9	19.6	47.30	56.30
031	Р.Т. на границе промзоны	1170.30	482.55	1.50	61	59.8	60.1	52.7	45.6	42	36.3	29.7	26.6	49.70	53.00
032	Р.Т. на границе промзоны	1123.76	480.07	1.50	50.3	50.8	49.7	43.5	38.4	37.3	33.6	26.8	13.4	42.50	50.70
033	Р.Т. на границе промзоны	1322.60	927.00	1.50	52.8	53.4	52.3	46.1	41.1	40.1	36.6	30.3	18.2	45.40	57.50
034	Р.Т. на границе промзоны	1346.79	917.60	1.50	55.4	54.2	54.4	47.1	40.1	36.8	31.3	24.5	19	44.20	51.20
035	Р.Т. на границе промзоны	1321.61	854.54	1.50	54.4	53.3	53.5	46.2	39.3	36.2	31	24.1	17.6	43.40	51.10
036	Р.Т. на границе промзоны	1297.11	864.52	1.50	52.2	52.8	51.7	45.6	40.6	39.5	36	29.7	17.5	44.80	56.90

Таблица 4.4.2.8

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение. Работа ДБФ ФГУП «Росморпорт» на причале №6 в дневное время (с 7:00 до 23:00).

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Р.Т. на границе жилой зоны	6377.10	2803.40	1.50	31.8	30.7	30.6	23	15.7	11.8	0	0	0	19.60	29.00
002	Р.Т. на границе жилой зоны	5574.31	2822.21	1.50	39.6	38.9	38.7	31.6	25.2	22.8	17.6	5.9	0	29.20	41.00
003	Р.Т. на границе особой зоны	5727.15	2875.23	1.50	45	45.3	44.3	38	32.8	31.6	27.8	20.6	0	36.90	50.70
004	Р.Т. на границе особой зоны	5892.69	2943.10	1.50	42.5	41.6	41.5	34.4	27.8	25.2	20	9.9	0	31.90	43.00
005	Р.Т. на границе СЗЗ	5668.46	2987.40	1.50	48	46.8	47	39.7	32.8	29.5	23.8	15.6	6.3	36.80	45.90
006	Р.Т. на границе СЗЗ	5745.37	3049.79	1.50	50	48.6	49	41.5	34.2	30.3	23.7	15.6	10.2	38.30	44.50
007	Р.Т. на границе СЗЗ	5831.96	3054.69	1.50	45	43.9	44.1	36.7	29.7	26.3	20.3	10.7	0	33.70	42.60
008	Р.Т. на границе СЗЗ	5857.49	2955.12	1.50	44.5	43.7	43.6	36.5	30	27.5	22.6	13.9	0	34.10	45.30
009	Р.Т. на границе СЗЗ	5830.30	2867.90	1.50	42.8	42.3	42	35.1	28.9	26.9	22.3	13.8	0	33.00	45.30
010	Р.Т. на границе СЗЗ	5732.70	2835.95	1.50	42.7	42.5	41.9	35.3	29.5	27.9	23.7	15.6	0	33.60	46.70
011	Р.Т. на границе СЗЗ	5636.12	2829.24	1.50	41.1	40.7	40.3	33.5	27.5	25.5	20.9	11.8	0	31.50	44.10
012	Р.Т. на границе СЗЗ	5598.84	2919.27	1.50	42.2	41.5	41.3	34.3	27.9	25.6	20.7	11.3	0	31.90	43.80
013	Р.Т. на границе промзоны	5655.69	2924.73	1.50	45.1	44.7	44.3	37.5	31.5	29.7	25.4	17.7	0	35.60	48.30
014	Р.Т. на границе промзоны	5790.84	3026.31	1.50	50.3	49	49.4	41.9	34.7	30.9	24.5	16.5	10.8	38.80	45.60
015	Р.Т. на границе промзоны	5814.92	2915.57	1.50	45.9	45.5	45.1	38.3	32.4	30.5	26.3	18.8	1.3	36.40	49.10
016	Р.Т. на границе промзоны	5669.79	2866.14	1.50	43.2	43.7	42.6	36.4	31.3	30.1	26.3	18.8	0	35.40	49.30

Таблица 4.4.2.9

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение. Работа ДБФ ФГУП «Росморпорт» на причале №6 в ночное время (с 23:00 до 7:00).

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Р.Т. на границе жилой зоны	6377.10	2803.40	1.50	31.8	30.5	30.6	22.8	15.2	10	0	0	0	19.20	29.00
002	Р.Т. на границе жилой зоны	5574.31	2822.21	1.50	39.5	38.5	38.6	31.2	24.4	21.3	15.5	1.5	0	28.40	41.00
003	Р.Т. на границе особой зоны	5727.15	2875.23	1.50	44.8	44.4	44	37.2	31.3	29.5	25.4	18.1	0	35.40	50.70
004	Р.Т. на границе особой зоны	5892.69	2943.10	1.50	42.4	41.3	41.4	34.1	27.1	23.8	18.1	7.5	0	31.20	43.00
005	Р.Т. на границе СЗЗ	5668.46	2987.40	1.50	48	46.7	47	39.6	32.4	28.6	22.3	14.2	6.3	36.40	45.90
006	Р.Т. на границе СЗЗ	5745.37	3049.79	1.50	50	48.5	48.9	41.5	34.1	29.8	22.8	14.6	10.2	38.10	44.50
007	Р.Т. на границе СЗЗ	5831.96	3054.69	1.50	45	43.7	44	36.6	29.3	25.4	18.9	9.1	0	33.40	42.60
008	Р.Т. на границе СЗЗ	5857.49	2955.12	1.50	44.5	43.3	43.5	36.2	29.3	26.1	20.6	11.5	0	33.30	45.30
009	Р.Т. на границе СЗЗ	5830.30	2867.90	1.50	42.7	41.8	41.8	34.6	28	25.2	20.1	11.3	0	32.00	45.30
010	Р.Т. на границе СЗЗ	5732.70	2835.95	1.50	42.5	41.9	41.7	34.6	28.3	26	21.4	13.2	0	32.40	46.70
011	Р.Т. на границе СЗЗ	5636.12	2829.24	1.50	41	40.2	40.1	32.9	26.4	23.8	18.7	8.8	0	30.40	44.10

012	Р.Т. на границе СЗЗ	5598.84	2919.27	1.50	42.1	41.1	41.1	33.9	27.1	24.1	18.7	8.8	0	31.10	43.80
013	Р.Т. на границе промзоны	5655.69	2924.73	1.50	45	44.2	44.1	37	30.5	28	23.2	15.2	0	34.60	48.30
014	Р.Т. на границе промзоны	5790.84	3026.31	1.50	50.3	48.9	49.3	41.9	34.5	30.3	23.5	15.5	10.8	38.60	45.60
015	Р.Т. на границе промзоны	5814.92	2915.57	1.50	45.8	45	44.9	37.8	31.3	28.8	24.1	16.3	1.3	35.40	49.10
016	Р.Т. на границе промзоны	5669.79	2866.14	1.50	43	42.8	42.2	35.5	29.7	28	24	16.2	0	33.80	49.30

Таблица 4.4.2.10

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение. Работа ДБФ ФГУП «Росморпорт» на причале №24 в дневное время (с 7:00 до 23:00).

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Р.Т. на границе особой зоны	2251.70	1552.20	1.50	28.6	27.4	27.5	20	12.2	8	0	0	0	16.40	22.60
002	Р.Т. на границе особой зоны	1849.80	1684.00	1.50	30.1	29	29.1	21.7	14.9	11.5	0	0	0	18.50	24.50
003	Р.Т. на границе жилой зоны	1812.34	1446.53	1.50	33.6	32.5	32.7	25.5	18.9	15.9	7.1	0	0	22.60	28.90
004	Р.Т. на границе жилой зоны	1672.65	1489.29	1.50	33.5	32.4	32.6	25.3	18.6	15.6	7	0	0	22.40	28.00
005	Р.Т. на границе жилой зоны	1611.93	1513.76	1.50	33.1	32.1	32.2	25	18.4	15.4	6.4	0	0	22.10	28.40
006	Р.Т. на границе жилой зоны	1291.30	1090.50	1.50	35.2	34.2	34.3	27.3	20.9	18.4	12.4	0	0	24.70	31.70
007	Р.Т. на границе жилой зоны	1252.30	809.00	1.50	32.9	31.9	32	24.8	18.3	15.5	6.4	0	0	22.00	28.80
008	Р.Т. на границе жилой зоны	1361.70	822.30	1.50	34.6	33.7	33.8	26.7	20.3	17.8	11.7	0	0	24.20	31.20
009	Р.Т. на границе СЗЗ	1676.56	1088.67	1.50	50.2	49	49.3	42.2	35.4	32.6	27.6	20.1	14.1	39.50	44.70
010	Р.Т. на границе СЗЗ	1694.51	1036.99	1.50	46.9	45.9	46.1	39.1	32.7	30.4	25.7	17.9	9.1	36.80	43.50
011	Р.Т. на границе СЗЗ	1660.30	991.36	1.50	45.6	44.7	44.8	38	32	30	25.6	17.8	7.5	36.00	43.80
012	Р.Т. на границе СЗЗ	1605.66	989.61	1.50	45.5	44.9	44.9	38.1	32.3	30.6	26.4	18.8	8.3	36.40	44.70
013	Р.Т. на границе СЗЗ	1559.65	1024.68	1.50	45.5	44.9	44.8	38.2	32.4	30.7	26.5	19	8.5	36.50	44.90
014	Р.Т. на границе СЗЗ	1542.19	1076.48	1.50	45	44.3	44.3	37.6	31.7	29.8	25.5	17.7	7	35.70	43.80
015	Р.Т. на границе СЗЗ	1575.95	1122.48	1.50	46.4	45.4	45.6	38.6	32.4	30.2	25.7	17.9	8.6	36.50	43.60
016	Р.Т. на границе СЗЗ	1630.60	1123.81	1.50	49.4	48.2	48.5	41.4	34.8	32.1	27.2	19.7	13.1	38.90	44.40
017	Р.Т. на границе промзоны	1646.00	1049.10	1.50	55.8	54.7	55	47.9	41.6	39.2	34.7	28.1	23.8	45.70	51.90
018	Р.Т. на границе промзоны	1631.70	1032.30	1.50	52.8	53.3	52.5	46.5	41.6	40.7	37.2	30.8	22.1	45.80	56.50
019	Р.Т. на границе промзоны	1590.80	1064.31	1.50	52.2	52.9	51.9	46	41.3	40.5	37	30.6	21.7	45.50	56.30
020	Р.Т. на границе промзоны	1604.25	1081.34	1.50	54.7	53.7	53.9	47	40.9	38.9	34.7	28.1	23.3	45.10	52.00

Таблица 4.4.2.11

Перечень выбранных расчетных точек и их расположение. Работа ДБФ ФГУП «Росморпорт» на причале №24 в ночное время (с 23:00 до 7:00).

Расчетная точка	Координаты точки	Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
-----------------	------------------	------------	------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	--------	---------

N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Р.Т. на границе особой зоны	2251.70	1552.20	1.50	28.9	27.5	27.8	20.2	12.5	8.2	0	0	0	16.60	22.60
002	Р.Т. на границе особой зоны	1849.80	1684.00	1.50	30.5	29.2	29.4	21.9	14.3	10.3	0	0	0	18.40	24.60
003	Р.Т. на границе жилой зоны	1812.34	1446.53	1.50	34.2	32.9	33.2	25.9	19	15.7	7.4	0	0	22.80	29.00
004	Р.Т. на границе жилой зоны	1672.65	1489.29	1.50	34.1	32.8	33.2	25.8	18.8	15.4	7.3	0	0	22.70	28.10
005	Р.Т. на границе жилой зоны	1611.93	1513.76	1.50	33.7	32.4	32.7	25.4	18.4	15.1	6.7	0	0	22.30	28.50
006	Р.Т. на границе жилой зоны	1291.30	1090.50	1.50	35.9	34.7	35	27.7	21	18	11.1	0	0	24.90	31.80
007	Р.Т. на границе жилой зоны	1252.30	809.00	1.50	33.4	32.2	32.4	25.1	18.3	15.1	6.7	0	0	22.10	28.90
008	Р.Т. на границе жилой зоны	1361.70	822.30	1.50	35.3	34.1	34.4	27.1	20.4	17.4	9.5	0	0	24.20	31.30
009	Р.Т. на границе СЗЗ	1676.56	1088.67	1.50	50.4	49	49.5	42.3	35.5	32.5	27.3	19.9	14.5	39.60	44.80
010	Р.Т. на границе СЗЗ	1694.51	1036.99	1.50	48	46.7	47.1	40	33.3	30.6	25.6	17.8	10.3	37.40	43.70
011	Р.Т. на границе СЗЗ	1660.30	991.36	1.50	46.9	45.7	46	39	32.5	30.1	25.3	17.5	8.7	36.60	44.00
012	Р.Т. на границе СЗЗ	1605.66	989.61	1.50	46.8	45.7	46	39.1	32.8	30.5	26	18.3	9.5	36.80	44.90
013	Р.Т. на границе СЗЗ	1559.65	1024.68	1.50	46.8	45.7	46	39.1	32.8	30.6	26.1	18.4	9.7	36.90	45.00
014	Р.Т. на границе СЗЗ	1542.19	1076.48	1.50	46.4	45.3	45.6	38.6	32.2	29.8	25.2	17.3	8.2	36.30	43.90
015	Р.Т. на границе СЗЗ	1575.95	1122.48	1.50	47.5	46.3	46.7	39.6	33	30.4	25.5	17.7	9.8	37.10	43.80
016	Р.Т. на границе СЗЗ	1630.60	1123.81	1.50	49.8	48.5	48.9	41.7	35	32.1	27	19.5	13.7	39.10	44.60
017	Р.Т. на границе промзоны	1646.00	1049.10	1.50	55.8	54.5	54.9	47.8	41.2	38.6	33.9	27.3	23.8	45.40	51.90
018	Р.Т. на границе промзоны	1631.70	1032.30	1.50	52.6	52.4	52.1	45.7	40.4	39.1	35.4	29	21.6	44.50	56.50
019	Р.Т. на границе промзоны	1590.80	1064.31	1.50	52	51.9	51.5	45.2	40	38.8	35.2	28.8	21.2	44.20	56.30
020	Р.Т. на границе промзоны	1604.25	1081.34	1.50	54.6	53.4	53.8	46.8	40.5	38.2	33.9	27.2	23.2	44.70	52.00

Карты моделирования и расчета воздействия акустического воздействия на нормируемые территории представлены в приложении 3 к настоящему тому.

Требования к конструкции судов определяются Международной конвенцией по охране человеческой жизни на море СОЛАС-74 и правилами классификационного общества, под надзором которого эксплуатируется судно (например, Правилами постройки и классификации судов ФАУ «Российский морской регистр судоходства»). Внесение в конструкцию судна каких-либо изменений, не предусмотренных данными требованиями, не допускается.

Для защиты от шума членов экипажа, занятых в работах и/или несением вахты в машинном отделении или вблизи других источников повышенного шума, используются средства индивидуальной защиты (наушники), которые имеются на судне в количестве, соответствующем численности экипажа.

Расчеты показали, что ожидаемый уровень звука от источников шума задействованных при ведении хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» не превышает установленные гигиенические нормативы на границе нормируемых территорий.

Карты моделирования и расчета акустического воздействия на нормируемые территории представлены в Приложении 3 к настоящему тому.

4.4.3 Оценка воздействия иных физических факторов

Оборудование, задействованное в процессе работы предприятия установлено и отцентрировано таким образом, чтобы уровень вибрации от работающего оборудования не превышал значений, установленных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Источниками вибрации являются двигатели, генераторы и вспомогательное оборудование. Снижение вибрации, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Вибрационная безопасность обеспечивается:

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

Вибрационный фактор не является характерным для данного предприятия и не оказывает воздействия на окружающую среду.

В настоящее время отсутствуют методики оценки вибрации на окружающую среду, поэтому, учитывая, незначительность и кратковременное воздействие уровня вибрации и на прилегающие территории, негативное воздействие на окружающую среду отсутствует.

Участок проведения работ не может служить местом постоянного обитания животных и не являются значимыми для сохранения популяций ввиду высокой антропогенной трансформации природной среды. Следовательно, воздействие электромагнитных излучений (в том числе СВЧ-излучения) не будет оказывать влияния.

На всех этапах работ будет использовано стандартное сертифицированное оборудование, обладающее свойствами электромагнитного излучения (ЭМИ). Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом в период работ, принципиально низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми.

При соблюдении гигиенических требований к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи (СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи»), воздействие на персонал является незначительным.

Источниками электромагнитного излучения могут являться узловые источники (различное оборудование) и линейные (высоковольтные ЛЭП). По степени вредного воздействия наиболее опасны высокочастотные и сверхчастотные электромагнитные колебания, имеющие в 500-1000 раз более низкие предельно допустимые значения напряженности электромагнитного поля, чем низкочастотные («Санитарные нормы и правила защиты населения от поля, создаваемого воздушными линиями электропередач переменного воздействия электрического тока промышленной частоты»). Согласно указанным Санитарным нормам и правилам, специальные меры защиты от электромагнитных излучений применяются в случае использования на предприятии электроустановок напряжением 330 кВ и выше, для которых устанавливаются соответствующие санитарные разрывы (п. 6.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200- 03).

Также согласно п. 4.2.72 «Правил устройства электроустановок. ПУЭ» [84], нормируемая напряженность электрического и магнитного поля устанавливается только для подстанций и открытых распределительных устройств напряжением 330 кВ и выше.

На территории объекта отсутствуют:

- источники значимого электромагнитного излучения;

- воздушные линии электропередач напряжением свыше 330 кВ, создающие электромагнитные поля (ЭМП);
- передающие радиотехнические объекты (ПРТО) с уровнем излучаемой мощности, подлежащим нормированию воздействия электромагнитного излучения радиочастотного диапазона;
- источники ионизирующего излучения.

В связи с этим, воздействие по вышеперечисленным факторам на окружающую среду проектируемого объекта отсутствует.

Воздействие светового загрязнения на окружающую среду будет несущественным ввиду ведения деятельности в урбанизированных районах. В процессе ведения деятельности использование светового оборудования осуществляется в целях освещения территории площадки и палуб судов в ночное время суток, а также при кратковременном освещении поверхности воды при якорных и швартовочных операциях. Воздействие светового загрязнения в непосредственной близости от судов может отразиться на условиях миграции стайных рыб и представителей орнитофауны, которые в этом случае просто огибают место проведения работ, слегка изменив выбранное направление движения.

4.5. Отходы производства и потребления

4.5.1 Отходы от производственной деятельности предприятия

В данном разделе приведен расчет количества образования эксплуатационных отходов согласно действующим нормативам и методикам от эксплуатируемого оборудования. Согласно действующим требованиям расчет выполнен исходя из максимально возможного количества образования отходов. С учетом условий эксплуатации, квалификации сотрудников, количество фактически образующихся отходов практически всегда меньше расчетного и учитывается по факту в процессе деятельности хозяйствующего субъекта.

В результате осуществляемой деятельности на причале №1 образуются следующие виды отходов:

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
1	2	3	4	5	6	7
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Изделия из нескольких материалов	Ртуть – 0,025%; латунь – 0,288%; вольфрам – 0,01%; сталь никелированная – 0,031%; медь – 0,132%; люминофор – 1,851%; стекло – 94,113%; мастика – 1,72%; алюминий – 1,563%; припой оловянно-свинцовый – 0,128%;

						платинит – 0,004 %; гетинакс – 0,135%
2	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Песок – 76,7%; нефтепродукты – 17,5%; массовая доля влаги – 5,8%
3	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Древесина – 70,6%; механические примеси – 5,8%; нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 6,5%
4	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие сыпучие материалы	Нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 4,7%; торф – 78,2%
5	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств Замена ламп	Изделия из нескольких материалов	Стекло – 43,2%; полимерные материалы – 35,3%; металл черный – 9,8%; светодиоды – 6,5%; медь – 3,7%; мастика – 1,5%
6	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4	Покрасочные работы	Изделия из одного материала	Железо - 99,2%, ЛКМ - 0,8%
7	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	Чистка и уборка территории городских и сельских поселений	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага - 20,7, Песок - 19,5, Древесина - 14,5, Полиэтилен - 11,7, Картон - 10,7, Растительные остатки - 6,7, Текстиль - 6,5, Грунт - 5,2, Стекло - 4,5
8	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы	7 39 955 11 72 5	5	Уборка гидротехнических сооружений и прибрежной полосы водных	Смесь твердых материалов (включая волокна) и	Бумага, картон - 3,5%, полиэтилен - 14,2%, стекло - 4,3%, песок -

	водных объектов практически неопасные			объектов	изделий	15%, растительные остатки - 25%, текстиль - 14%, древесина - 24%
--	---------------------------------------	--	--	----------	---------	--

В результате осуществляемой деятельности на причале №2 образуются следующие виды отходов:

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
1	2	3	4	5	6	7
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Изделия из нескольких материалов	Ртуть – 0,025%; латунь – 0,288%; вольфрам – 0,01%; сталь никелированная – 0,031%; медь – 0,132%; люминофор – 1,851%; стекло – 94,113%; мастика – 1,72%; алюминий – 1,563%; припой оловянно-свинцовый – 0,128%; платинит – 0,004%; гетинакс – 0,135%
2	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Песок – 76,7%; нефтепродукты – 17,5%; массовая доля влаги – 5,8%
3	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Древесина – 70,6%; механические примеси – 5,8%; нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 6,5%
4	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание	4 42 507 11 49 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие сыпучие материалы	Нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 4,7%; торф – 78,2%

	нефтепродуктов 15% и более)					
5	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств Замена ламп	Изделия из нескольких материалов	Стекло – 43,2%; полимерные материалы – 35,3%; металл черный – 9,8%; светодиоды – 6,5%; медь – 3,7%; мастика – 1,5%
6	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4	Покрасочные работы	Изделия из одного материала	Железо - 99,2%, ЛКМ - 0,8%
7	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	Чистка и уборка территории городских и сельских поселений	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага - 20,7, Песок - 19,5, Древесина - 14,5, Полиэтилен - 11,7, Картон - 10,7, Растительные остатки - 6,7, Текстиль - 6,5, Грунт - 5,2, Стекло - 4,5
8	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Жизнедеятельность работников предприятия	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделия	Бумага, картон - 76,7%, полиэтилен - 15,3%, песок - 8,0%
9	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5	Уборка гидротехнических сооружений и прибрежной полосы водных объектов	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон - 3,5%, полиэтилен - 14,2%, стекло - 4,3%, песок - 15%, растительные остатки - 25%, текстиль - 14%, древесина - 24%

В результате осуществляемой деятельности на причале №6 образуются следующие виды отходов:

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
1	2	3	4	5	6	7

1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Изделия из нескольких материалов	Ртуть – 0,025%; латунь – 0,288%; вольфрам – 0,01%; сталь никелированная – 0,031%; медь – 0,132%; люминофор – 1,851%; стекло – 94,113%; мастика – 1,72%; алюминий – 1,563%; припой оловянно-свинцовый – 0,128%; платинит – 0,004 %; гетинакс – 0,135%
2	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Песок – 76,7%; нефтепродукты – 17,5%; массовая доля влаги – 5,8%
3	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Древесина – 70,6%; механические примеси – 5,8%; нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 6,5%
4	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие сыпучие материалы	Нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 4,7%; торф – 78,2%
5	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств Замена ламп	Изделия из нескольких материалов	Стекло – 43,2%; полимерные материалы – 35,3%; металл черный – 9,8%; светодиоды – 6,5%; медь – 3,7%; мастика – 1,5%
6	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4	Покрасочные работы	Изделия из одного материала	Железо - 99,2%, ЛКМ - 0,8%
7	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	Чистка и уборка территории городских и сельских поселений	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага - 20,7, Песок - 19,5, Древесина - 14,5, Полиэтилен - 11,7, Картон - 10,7, Растительные

						остатки - 6,7, Текстиль - 6,5, Грунт - 5,2, Стекло - 4,5
8	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Жизнедеятельность работников предприятия	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделия	Бумага, картон - 76,7%, полиэтилен - 15,3%, песок - 8,0%
9	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5	Уборка гидротехнических сооружений и прибрежной полосы водных объектов	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон - 3,5%, полиэтилен - 14,2%, стекло - 4,3%, песок - 15%, растительные остатки - 25%, текстиль - 14%, древесина - 24%

В результате осуществляемой деятельности на причале №24 образуются следующие виды отходов:

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение или условия образования	Агрегатное состояние и физическая форма	Состав, %
1	2	3	4	5	6	7
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Изделия из нескольких материалов	Ртуть – 0,025%; латунь – 0,288%; вольфрам – 0,01%; сталь никелированная – 0,031%; медь – 0,132%; люминофор – 1,851%; стекло – 94,113%; мастика – 1,72%; алюминий – 1,563%; припой оловянно-свинцовый – 0,128%; платинит – 0,004 %; гетинакс – 0,135%
2	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Песок – 76,7%; нефтепродукты – 17,5%; массовая доля влаги – 5,8%
3	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие дисперсные системы	Древесина – 70,6%; механические примеси – 5,8%; нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 6,5%
4	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	Зачистка случайных разливов нефтепродуктов	Прочие сыпучие материалы	Нефтепродукты – 17,1%; массовая доля влаги – 4,7%; торф – 78,2%
5	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4	Покрасочные работы	Изделия из одного материала	Железо - 99,2%, ЛКМ - 0,8%
6	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	Чистка и уборка территории городских и сельских	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага - 20,7, Песок - 19,5, Древесина - 14,5, Полиэтилен - 11,7, Картон - 10,7, Растительные

				поселений		остатки - 6,7, Текстиль - 6,5, Грунт - 5,2, Стекло - 4,5
7	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Жизнедеятельность работников предприятия	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделия	Бумага, картон - 76,7%, полиэтилен - 15,3%, песок - 8,0%
8	Мусор наплавной от уборки акватории	7 39 951 01 72 4	4	Уборка акватории	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	бумага, картон - 10,5; полиэтилен - 16,9%; стекло - 6,3%; песок - 31,7%; растительные остатки - 13,9%; текстиль - 5,2%; древесина - 14,4%; нефтепродукты - 1,1%
9	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5	Уборка гидротехнических сооружений и прибрежной полосы водных объектов	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Бумага, картон - 3,5%, полиэтилен - 14,2%, стекло - 4,3%, песок - 15%, растительные остатки - 25%, текстиль - 14%, древесина - 24%

Места накопления отходов, периодичность их вывоза, а также реквизиты организаций, которым передаются отходы, представлены в таблице 4.5.1.1.

№ п/п	Наименование отхода и код по ФККО	Передача с судна на причал	Организация, которой передаются отходы
1	4 71 101 01 52 1 Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Передаются с судна на причал в специальных герметичных деревянных ящиках	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
2	9 20 110 01 53 2 Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
3	4 82 201 11 53 2 Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
4	9 24 402 01 52 3 Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
5	9 24 403 01 52 3 Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
6	4 06 190 01 31 3 Отходы прочих минеральных масел		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
7	9 19 204 01 60 3 Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и	Передаются с судна на причал в герметичной емкости	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).

	более)		
8	9 21 302 01 52 3 Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
9	9 21 303 01 52 3 Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
10	9 19 201 01 39 3 Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
11	9 19 205 01 39 3 Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
12	4 42 507 11 49 3 Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
13	9 11 200 02 39 3 Шлам очистки емкостей емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
14	4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений		ООО «ЭкоТехПрим» договор № 49-2019-П от 12.08.2019 г. поставки смеси нефтепродуктов отработанных (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
15	3 01 132 12 31 3 Масла растительные, отработанные при жарке овощей	Передаются с судна на причал в специальных контейнерах	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
16	9 21 110 01 50 4 Шины пневматические автомобильные отработанные		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
17	4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
18	4 81 201 01 52 4 Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	Передаются с судна на причал в мешках/ящиках	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).

19	4 81 205 02 52 4 Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства	Передаются с судна на причал в мешках/ящиках	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
20	4 81 202 01 52 4 Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	Передаются с судна на причал в мешках/ящиках	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
21	4 81 204 01 52 4 Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	Передаются с судна на причал в мешках/ящиках	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
22	4 81 203 02 52 4 Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	Передаются с судна на причал в мешках/ящиках	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
23	7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Передаются с судна на причал в специальных контейнерах	
24	7 36 110 01 31 4 Масла растительные отработанные при приготовлении пищи	Передаются с судна на причал в специальных контейнерах	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
25	7 47 211 01 40 4 Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
26	9 24 401 01 52 4 Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
27	4 68 112 02 51 4 Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
28	4 82 415 01 52 4 Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
29	7 39 951 01 72 4 Мусор наплавной от уборки акватории		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
30	7 36 100 02 72 4 Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	Передаются с судна на причал в специальных контейнерах	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)

31	7 36 100 01 30 5 Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Передаются с судна на причал в специальных контейнерах	ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
32	4 34 110 04 51 5 Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445)
33	9 20 120 01 53 2 Аккумуляторы никель-кадмиевые отработанные неповрежденные, с электролитом		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
34	4 06 110 01 31 3 Отходы минеральных масел моторных		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
35	4 06 150 01 31 3 Отходы минеральных масел трансмиссионных		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
36	4 06 120 01 31 3 Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
37	4 06 130 01 31 3 Отходы минеральных масел промышленных		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
38	4 06 390 01 31 3 Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
39	4 43 751 01 49 3 Керамзит, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
40	4 43 101 01 52 3 Угольные фильтры отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
41	7 23 301 01 39 3 Осадок (шлам) флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
42	7 33 390 01 71 4 Смет с территории предприятия малоопасный		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации,

			обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
43	7 21 100 01 39 4 Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).
44	7 21 000 01 71 4 Мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации		ООО «ПримТехнополис» договор № 11-2021-У от 16.03.2021 г. на оказание услуг по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления (лицензия от 29.07.2019 025 № 00445).

Все образующиеся отходы передаются хозяйствующим субъектам, имеющим лицензию на деятельность в области обращения с отходами I-IV класса опасности, а также внесенным в государственный реестр объектов размещения отходов.

Расчет количества образующихся отходов для причала №1

4.5.1.1. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые лампы, люминесцентные утратившие потребительские свойства

Код по ФККО 4 71 101 01 52 1

Класс опасности I

Расчет выполнен на основании методической разработки МРО6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы».

Масса отработанных ртутных ламп за год рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год}$$

$$M = \sum N_i \times m_i \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где, N – количество отработанных ртутных ламп данной марки, шт./год;

M – масса отработанных ртутных ламп данной марки, т/год;

n_i - количество установленных ртутных ламп данной марки, шт.;

t_i - фактическое время работы в год одной ртутной лампы, час/год;

k_i - нормативный срок горения одной ртутной лампы данной марки, час;

m_i - вес одной ртутной лампы данной марки, г.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.1

Таблица 4.5.1.1

Тип ламп	Нормативный срок горения одной ртутной лампы, (k_i), ч-	Количество установленных ртутных ламп, (n_i), шт.	Фактическое время работы в сутки одной ртутной лампы, (t_i), ч	Кол-во рабочих дней в году	Вес одной ртутной лампы данной марки, (m_i), г	Количество отработанных ртутных ламп	
						шт./год	т/год
ДРЛ-250	12000	2	12	365	200	1	0,0002
ИТОГО						1	0,0002

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

Код по ФККО 9 19 201 01 39 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

$$M_{\text{пм}} = Q_i \times K_{\text{загр}} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;

$K_{\text{загр}}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

$K_{\text{загр}} = 1, 2$.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием песка, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

Мотх. = $0,1 \times 1,2 = 0,12$ т/год

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.3. Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)

Код по ФККО 9 19 205 01 39 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

$M_{\text{пм}} = Q_i \times K_{\text{загр.}} \times 10^{-3}$, т/год

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
 $K_{\text{загр.}}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

$K_{\text{загр.}} = 1,2$.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием опилок и стружки древесной, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

Мотх. = $0,1 \times 1,2 = 0,12$ т/год

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.4. Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)

Код по ФККО 4 42 507 11 49 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

$M_{\text{пм}} = Q_i \times K_{\text{загр.}} \times 10^{-3}$, т/год

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
 $K_{\text{загр.}}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

$K_{\text{загр.}} = 1,2$.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием сорбентов на основе торфа, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

Мотх. = $0,1 \times 1,2 = 0,12$ т/год

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.5 Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства

Код по ФККО 4 82 415 01 52 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании методической разработки МРО6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы».

Масса отработанных светодиодных ламп за год рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год}$$

$$M = \sum N_i \times m_i / 1000, \text{ т/год}$$

где, N – количество отработанных светодиодных ламп данной марки, шт./год;

M – масса отработанных светодиодных ламп данной марки, т/год; 12

n_i - количество установленных светодиодных ламп данной марки, шт.;

t_i - фактическое время работы в год одной светодиодной лампы, час/год;

k_i - нормативный срок горения одной светодиодной лампы данной марки, час;

m_i - одной светодиодной лампы данной марки, г.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.2

Таблица 4.5.1.2

Тип ламп	Нормативный срок горения одной ртутной лампы, (k_i), ч-	Количество установленных ртутных ламп, (n_i), шт.	Фактическое время работы в сутки одной ртутной лампы, (t_i), ч	Кол-во рабочих дней в году	Вес одной ртутной лампы данной марки, (m_i), г	Количество отработанных ртутных ламп	
						шт./год	т/год
PSL 06 70w	30000	2	12	365	1,15	1	0,00115
ИТОГО						1	0,001

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемых ламп не предусмотрено.

Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,001 т.**

4.5.1.6 Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)

Код по ФККО 4 68 112 02 51 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании методической разработки «Оценка количества образующихся отходов производства и потребления». – С.-Петербург, 1997 г.

Количество тары из-под лакокрасочных материалов может быть найдено по формуле:

$$N = G / g, \text{ ед./год}$$

где: G – годовой расход ЛКМ, кг/год;

g – количество ЛКМ в одной емкости, кг.

Количество тары из-под ЛКМ по массе находится по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = N \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: m – масса одной емкости в среднем, кг.

Годовой расход лакокрасочных материалов составляет 100 кг.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.3

Таблица 4.5.1.3

Годовой расход ЛКМ, кг/год	Кол-во ЛКМ в одной емкости, кг	Масса одной емкости в среднем, кг	Количество тары из-под ЛКМ, шт.	Масса тары из-под ЛКМ, т/год
100	2,5	0,3	40	0,012
ИТОГО				0,012

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемых лакокрасочных материалов не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,012 т.**

4.5.1.7 Мусор и смет уличный

Код по ФККО 7 31 200 01 72 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями N 1, 2).

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = S \times N, \text{ т/год}$$

где: S – площадь убираемой территории, м²;

N – норматив образования отходов;

Норматив образования отхода составляет 0,02 м³/год (0,015 т/год) на 1 м² площади.

Уборка уличной территории производится с территории площадью 1735,75 м².
Расчет представлен в таблице 4.5.1.4

Таблица 4.5.1.4

Площадь убираемой территории, м ²	Удельная норма образования отходов на 1 м ²		Норматив образования отходов	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
1735,75	0,015	0,02	26,036	34,715
ИТОГО			26,036	34,715

В период с 2021 по 2027 гг. изменение убираемой площади не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **26,036 т**.

4.5.1.8 Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные

Код ФККО 7 39 955 11 72 5

Класс опасности V

Расчет выполнен на основании Инструкцией по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов РД 31.06.01-79, Москва, 1979 г.

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = S \times N, \text{ т/год}$$

где: S – площадь убираемой территории, м²;

N – норматив образования отходов;

Уборка уличной территории производится с территории площадью 1000 м².

Расчет представлен в таблице 4.5.1.5

Таблица 4.5.1.5

Площадь убираемой территории, м ²	Удельная норма образования отходов на 1 м ²		Норматив образования отходов	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
1000	0,0055	0,0073	5,5	7,3
ИТОГО			5,5	7,3

В период с 2021 по 2027 гг. изменение убираемой площади не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **5,5 т**.

В таблице 4.5.1.6 представлен перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования.

Таблица 4.5.1.6

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т/год
Итого отходов I класса опасности:			0,0002
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,0002
Итого отходов III класса опасности:			0,36
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	0,12
Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	0,12
Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	0,12
Итого отходов IV класса опасности:			26,049
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	0,001
Тара из черных металлов, загрязненная	4 68 112 02	4	0,012

лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	51 4		
Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	26,036
Итого отходов V класса опасности:			5,5
Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5	5,5

Всего за год на причале №1 образуется 8 видов отходов, общий объем которых составит 31,9092 из них:

отходов I класса опасности – 1 вид - **0,0002** т/год;
отходов III класса опасности – 3 вида – **0,36** т/год;
отходов IV класса опасности – 3 вида – **26,049** т/год;
отходов V класса опасности – 1 вид – **5,5** т/год.

Расчет количества образующихся отходов для причала №2

4.5.1.9. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые лампы, люминесцентные утратившие потребительские свойства

Код по ФККО 4 71 101 01 52 1

Класс опасности I

Расчет выполнен на основании методической разработки МРО6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы».

Масса отработанных ртутных ламп за год рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год}$$

$$M = \sum N_i \times m_i \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где, N – количество отработанных ртутных ламп данной марки, шт./год;

M – масса отработанных ртутных ламп данной марки, т/год;

n_i - количество установленных ртутных ламп данной марки, шт.;

t_i - фактическое время работы в год одной ртутной лампы, час/год;

k_i - нормативный срок горения одной ртутной лампы данной марки, час;

m_i - вес одной ртутной лампы данной марки, г.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.7

Таблица 4.5.1.7

Тип ламп	Нормативный срок горения одной ртутной лампы, (k_i), ч-	Количество установленных ртутных ламп, (n_i), шт.	Фактическое время работы в сутки одной ртутной лампы, (t_i), ч	Кол-во рабочих дней в году	Вес одной ртутной лампы данной марки, (m_i), г	Количество отработанных ртутных ламп	
						шт./год	т/год
ДРЛ-250	12000	2	12	365	200	1	0,0002
ИТОГО						1	0,0002

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

Код по ФККО 9 19 201 01 39 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

$$M_{пм} = Q_i \times K_{загр.} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
 $K_{загр.}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

Кзагр =1,2.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием песка, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

Мотх. = $0,1 \times 1,2 = 0,12$ т/год

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.11. Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)

Код по ФККО 9 19 205 01 39 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

Мпм = $Q_i \times K_{загр.} \times 10^{-3}$, т/год

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
Кзагр - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

Кзагр =1,2.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием опилок и стружки древесной, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

Мотх. = $0,1 \times 1,2 = 0,12$ т/год

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.12. Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)

Код по ФККО 4 42 507 11 49 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

Мпм = $Q_i \times K_{загр.} \times 10^{-3}$, т/год

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
Кзагр - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

Кзагр =1,2.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием сорбентов на основе торфа, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

Мотх. = $0,1 \times 1,2 = 0,12$ т/год

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.13. Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства

Код по ФККО 4 82 415 01 52 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании методической разработки МРО6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы».

Масса отработанных светодиодных ламп за год рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год}$$

$$M = \sum N_i \times m_i / 1000, \text{ т/год}$$

где, N – количество отработанных светодиодных ламп данной марки, шт./год;

M – масса отработанных светодиодных ламп данной марки, т/год; 12

n_i - количество установленных светодиодных ламп данной марки, шт.;

t_i - фактическое время работы в год одной светодиодной лампы, час/год;

k_i - нормативный срок горения одной светодиодной лампы данной марки, час;

m_i - одной светодиодной лампы данной марки, г.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.8

Таблица 4.5.1.8

Тип ламп	Нормативный срок горения одной ртутной лампы, (k_i), ч-	Количество установленных ртутных ламп, (n_i), шт.	Фактическое время работы в сутки одной ртутной лампы, (t_i), ч	Кол-во рабочих дней в году	Вес одной ртутной лампы данной марки, (m_i), г	Количество отработанных ртутных ламп	
						шт./год	т/год
PSL 06 70w	30000	2	12	365	1,15	1	0,00115
ИТОГО						1	0,001

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемых ламп не предусмотрено.

Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,001 т**.

4.5.1.14. Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)

Код по ФККО 4 68 112 02 51 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании методической разработки «Оценка количества образующихся отходов производства и потребления». – С.-Петербург, 1997 г.

Количество тары из-под лакокрасочных материалов может быть найдено по формуле:

$$N = G / g, \text{ ед./год}$$

где: G – годовой расход ЛКМ, кг/год;

g – количество ЛКМ в одной емкости, кг.

Количество тары из-под ЛКМ по массе находится по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = N \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: m – масса одной емкости в среднем, кг.

Годовой расход лакокрасочных материалов составляет 100 кг.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.9

Таблица 4.5.1.9

Годовой расход ЛКМ, кг/год	Кол-во ЛКМ в одной емкости, кг	Масса одной емкости в среднем, кг	Количество тары из-под ЛКМ, шт.	Масса тары из-под ЛКМ, т/год
100	2,5	0,3	40	0,012
ИТОГО				0,012

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемых лакокрасочных материалов не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,012 т**.

4.5.1.15. Мусор и смет уличный

Код по ФККО 7 31 200 01 72 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями N 1, 2).

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = S \times N, \text{ т/год}$$

где: S – площадь убираемой территории, м2;
 N – норматив образования отходов;
 Норматив образования отхода составляет 0,02 м3/год (0,015 т/год) на 1 м2 площади.
 Уборка уличной территории производится с территории площадью 380,0 м².
 Расчет представлен в таблице 4.5.1.10

Таблица 4.5.1.10

Площадь убираемой территории, м2	Удельная норма образования отходов на 1 м2		Норматив образования отходов	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
380,0	0,015	0,02	5,7	7,6
ИТОГО			5,7	7,6

В период с 2021 по 2027 гг. изменение убираемой площади не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **5,7 т**.

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

Код по ФККО 7 33 100 01 72 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании Приказа Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края от 17.12.2020 №37-01-09/2010.

Количество ТКО, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала, определяется по формуле:

М отх. = N × m, м3/год (т/год).

где N – количество работающих человек;

m – удельная норма образования коммунальных отходов на одного работающего в год м3/год (т/год).

Общая численность работников предприятия на площадке составляет 1 человек.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.11

Таблица 4.5.1.11

Кол-во работников предприятия, чел	Удельная норма образования отходов на 1 сотрудника		Норматив образования ТКО	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
1	0,1561538	1,4079	0,1561538	1,4079
ИТОГО			0,1561538	1,4079

В период с 2021 по 2027 гг. изменение количества работников на площадке не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,1561538 т**.

4.5.1.17 Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные

Код ФККО 7 39 955 11 72 5

Класс опасности V

Расчет выполнен на основании Инструкцией по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов РД 31.06.01-79, Москва, 1979 г.

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

Мотх = S × N, т/год

где: S – площадь убираемой территории, м2;

N – норматив образования отходов;

Уборка уличной территории производится с территории площадью 1000 м2.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.12

Таблица 4.5.1.12

Площадь убираемой территории, м2	Удельная норма образования отходов на 1 м2		Норматив образования отходов	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
1000	0,0055	0,0073	5,5	7,3
ИТОГО			5,5	7,3

В период с 2021 по 2027 гг. изменение убираемой площади не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **5,5 т**.

В таблице 4.5.1.6 представлен перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования.

Таблица 4.5.1.6

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т/год
Итого отходов I класса опасности:			0,0002
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,0002
Итого отходов III класса опасности:			0,36
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	0,12
Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	0,12
Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3	0,12
Итого отходов IV класса опасности:			5,8691538
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	0,001
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	4 68 112 02 51 4	4	0,012
Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	5,7
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0,1561538
Итого отходов V класса опасности:			5,5
Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5	5,5

Всего за год на причале №2 образуется 9 видов отходов, общий объем которых составит 11,7293538 из них:

отходов I класса опасности – 1 вид - **0,0002** т/год;
отходов III класса опасности – 3 вида – **0,36** т/год;
отходов IV класса опасности – 4 вида – **5,8691538** т/год;
отходов V класса опасности – 1 вид – **5,5** т/год.

Расчет количества образующихся отходов для причала №6

4.5.1.9. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые лампы, люминесцентные утратившие потребительские свойства

Код по ФККО 4 71 101 01 52 1
Класс опасности I

Расчет выполнен на основании методической разработки МРО6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы».

Масса отработанных ртутных ламп за год рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год}$$

$$M = \sum N_i \times m_i \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где, N – количество отработанных ртутных ламп данной марки, шт./год;

M – масса отработанных ртутных ламп данной марки, т/год;

n_i - количество установленных ртутных ламп данной марки, шт.;

t_i - фактическое время работы в год одной ртутной лампы, час/год;

k_i - нормативный срок горения одной ртутной лампы данной марки, час;

m_i - вес одной ртутной лампы данной марки, г.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.7

Таблица 4.5.1.7

Тип ламп	Нормативный срок горения одной ртутной лампы, (k_i), ч-	Количество установленных ртутных ламп, (n_i), шт.	Фактическое время работы в сутки одной ртутной лампы, (t_i), ч	Кол-во рабочих дней в году	Вес одной ртутной лампы данной марки, (m_i), г	Количество отработанных ртутных ламп	
						шт./год	т/год
ДРЛ-250	12000	2	12	365	200	1	0,0002
ИТОГО						1	0,0002

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемых ламп не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,0002 т.**

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

Код по ФККО 9 19 201 01 39 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

$$M_{\text{пм}} = Q_i \times K_{\text{загр.}} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
 $K_{\text{загр.}}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

$K_{\text{загр.}} = 1,2$.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием песка, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

$$M_{\text{отх.}} = 0,1 \times 1,2 = \mathbf{0,12 \text{ т/год}}$$

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.11. Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)

Код по ФККО 9 19 205 01 39 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

$$M_{\text{пм}} = Q_i \times K_{\text{загр.}} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
 $K_{\text{загр.}}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

$K_{\text{загр.}} = 1,2$.

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием опилок и стружки древесной, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

$$\text{Мотх.} = 0,1 \times 1,2 = \mathbf{0,12 \text{ т/год}}$$

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.12. Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)

Код по ФККО 4 42 507 11 49 3

Класс опасности III

Расчет выполнен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», ГУ НИЦПУРО, Москва, 2003 г.

Количество отхода определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{пм}} = Q_i \times K_{загр.} \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где Q_i – годовой расход материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов, кг;
 $K_{загр.}$ - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1;

$$K_{загр} = 1,2.$$

Ликвидация проливов нефтепродуктов возможна с использованием сорбентов на основе торфа, в количестве 0,1 т/год (приложение 1).

Норматив образования отходов составит:

$$\text{Мотх.} = 0,1 \times 1,2 = \mathbf{0,12 \text{ т/год}}$$

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемого объема материала для выполнения работ не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,12 т.**

4.5.1.13. Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства

Код по ФККО 4 82 415 01 52 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании методической разработки МРО6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы».

Масса отработанных светодиодных ламп за год рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{N} = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год}$$

$$\mathbf{M} = \sum N_i \times m_i / 1000, \text{ т/год}$$

где, N – количество отработанных светодиодных ламп данной марки, шт./год;

M – масса отработанных светодиодных ламп данной марки, т/год; 12

n_i - количество установленных светодиодных ламп данной марки, шт.;

t_i - фактическое время работы в год одной светодиодной лампы, час/год;

k_i - нормативный срок горения одной светодиодной лампы данной марки, час;

m_i - одной светодиодной лампы данной марки, г.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.8

Таблица 4.5.1.8

Тип ламп	Нормативный срок горения одной ртутной лампы, (k_i), ч-	Количество установленных ртутных ламп, (n_i), шт.	Фактическое время работы в сутки одной ртутной лампы, (t_i), ч	Кол-во рабочих дней в году	Вес одной ртутной лампы данной марки, (m_i), г	Количество отработанных ртутных ламп	
						шт./год	т/год
PSL 06 70w	30000	2	12	365	1,15	1	0,00115
ИТОГО						1	0,001

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемых ламп не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,001 т.**

4.5.1.14. Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами

(содержание менее 5 %)

Код по ФККО 4 68 112 02 51 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании методической разработки «Оценка количества образующихся отходов производства и потребления». – С.-Петербург, 1997 г.

Количество тары из-под лакокрасочных материалов может быть найдено по формуле:

$$N = G / g, \text{ ед./год}$$

где: G – годовой расход ЛКМ, кг/год;

g – количество ЛКМ в одной емкости, кг.

Количество тары из-под ЛКМ по массе находится по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = N \times m \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: m – масса одной емкости в среднем, кг.

Годовой расход лакокрасочных материалов составляет 100 кг.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.9

Таблица 4.5.1.9

Годовой расход ЛКМ, кг/год	Кол-во ЛКМ в одной емкости, кг	Масса одной емкости в среднем, кг	Количество тары из-под ЛКМ, шт.	Масса тары из-под ЛКМ, т/год
100	2,5	0,3	40	0,012
ИТОГО				0,012

В период с 2021 по 2027 гг. изменение в количестве используемых лакокрасочных материалов не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,012 т.**

4.5.1.15. Мусор и смет уличный

Код по ФККО 7 31 200 01 72 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями N 1, 2).

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = S \times N, \text{ т/год}$$

где: S – площадь убираемой территории, м²;

N – норматив образования отходов;

Норматив образования отхода составляет 0,02 мз/год (0,015 т/год) на 1 м² площади.

Уборка уличной территории производится с территории площадью 11769,38 м².

Расчет представлен в таблице 4.5.1.10

Таблица 4.5.1.10

Площадь убираемой территории, м ²	Удельная норма образования отходов на 1 м ²		Норматив образования отходов	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
11769,38	0,015	0,02	176,5407	235,3876
ИТОГО			176,5407	235,3876

В период с 2021 по 2027 гг. изменение убираемой площади не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **176,5407 т.**

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

Код по ФККО 7 33 100 01 72 4

Класс опасности IV

Расчет выполнен на основании Приказа Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края от 17.12.2020 №37-01-09/2010.

Количество ТКО, образующиеся в результате жизнедеятельности персонала, определяется по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = N \times m, \text{ мз/год (т/год).}$$

где N – количество работающих человек;

m – удельная норма образования коммунальных отходов на одного работающего в год мз/год (т/год).

Общая численность работников предприятия на площадке составляет 4 человека.

Расчет представлен в таблице 4.5.1.11

Таблица 4.5.1.11

Кол-во работников предприятия, чел	Удельная норма образования отходов на 1 сотрудника		Норматив образования ТКО	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
4	0,1561538	1,4079	0,625	5,632
ИТОГО			0,625	5,632

В период с 2021 по 2027 гг. изменение количества работников на площадке не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **0,625 т**.

4.5.1.17 Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные

Код ФККО 7 39 955 11 72 5

Класс опасности V

Расчет выполнен на основании Инструкцией по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов РД 31.06.01-79, Москва, 1979 г.

Норматив образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = S \times N, \text{ т/год}$$

где: S – площадь убираемой территории, м²;

N – норматив образования отходов;

Уборка уличной территории производится с территории площадью 1000 м².

Расчет представлен в таблице 4.5.1.12

Таблица 4.5.1.12

Площадь убираемой территории, м ²	Удельная норма образования отходов на 1 м ²		Норматив образования отходов	
	т	м ³	т/год	м ³ /год
1000	0,0055	0,0073	5,5	7,3
ИТОГО			5,5	7,3

В период с 2021 по 2027 гг. изменение убираемой площади не предусмотрено. Таким образом, в период с 2021 по 2027 гг. годовое образование отходов будет одинаковым, равным **5,5 т**.

В таблице 4.5.1.6 представлен перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования.

Таблица 4.5.1.6

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Годовой норматив образования отхода, т/год
Итого отходов I класса опасности:			0,0002
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1	0,0002
Итого отходов III класса опасности:			0,36
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3	0,12
Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3	0,12
Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами	4 42 507 11 49 3	3	0,12

(содержание нефтепродуктов 15% и более)			
Итого отходов IV класса опасности:			177,179
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4	0,001
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	4 68 112 02 51 4	4	0,012
Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4	176,541
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0,625
Итого отходов V класса опасности:			5,5
Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5	5,5

Всего за год на причале №6 образуется 9 видов отходов, общий объем которых составит 183,0392 из них:

- отходов I класса опасности – 1 вид - **0,0002** т/год;
- отходов III класса опасности – 3 вида – **0,36** т/год;
- отходов IV класса опасности – 4 вида – **177,179** т/год;
- отходов V класса опасности – 1 вид – **5,5** т/год.

Для оценки воздействий на состояние окружающей среды при эксплуатации причала необходимо осуществлять экологический контроль за сбором, накоплением и сдачей отходов лицензированным организациям, постоянно следить за соблюдением экологической безопасности и техники безопасности при обращении с отходами. По отношению к отходам, накапливающимся на причале, проводится визуальный контроль за соблюдением правил накопления и своевременным вывозом (удалением).

Таким образом, при соблюдении порядка обращения с отходами при осуществлении деятельности компании, не окажут негативного воздействия на окружающую среду. Условия образования, сбора и накопления отходов, образующихся на судне, не приведут к ухудшению экологической обстановки в районе расположения объекта.

4.5.3 Мероприятия по обращению с отходами

Мероприятия по обращению с отходами – деятельность, направленная на безопасное обращение с отходами производства и потребления, выражающаяся в соблюдении установленных экологических и санитарных требований. Целью мероприятий является обеспечение экологической безопасности и предотвращение негативного воздействия на окружающую среду.

Все отходы, по степени воздействия вредных веществ на организм человека и окружающую среду, делятся на следующие классы опасности:

- I класс – чрезвычайно опасные;
- II класс – высоко опасные;
- III класс – умеренно опасные;
- IV класс – малоопасные;
- V класс – практически неопасные.

Для недопущения загрязнения окружающей среды в части обращения с отходами предусмотрен ряд мероприятий:

- соблюдать действующие экологические и санитарно-эпидемиологические нормы и правила при обращении с отходами и принимать меры, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов;

- осуществлять отдельный сбор образующихся отходов по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их использование в качестве вторичного сырья, переработку или последующее размещение/утилизацию/обезвреживание.

- обеспечивать условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей при необходимости накопления отходов на площадке (до момента передачи отхода лицензированной организации для обезвреживания/утилизации/размещения);

- вести достоверный учет наличия, образования, использования, утилизации и размещения всех отходов, образующихся от собственной деятельности;

- транспортирование отходов должно осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным или иным объектам.

Помимо этого, в целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду в части обращения с отходами, предусмотрено:

- все работы, связанные с загрузкой, транспортированием, выгрузкой отходов максимально механизированы, герметизированы.

- транспортирование отходов к местам размещения, утилизации, обезвреживания производится силами специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию.

- транспортирование отходов на акватории осуществляется на специализированных судах, исключающих возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

- персонал ДБФ ФГУП «Росморпорт», работающий с отходами, обучен правилам безопасности по обращению с отходами.

- персонал обеспечен спецодеждой, обувью, обеспечивающими безопасное проведение работ с отходами.

Выполнение мероприятий по обращению с отходами исключает негативное воздействие на окружающую среду. Деятельность ДБФ ФГУП «Росморпорт» отвечает требованиям экологической безопасности и может осуществляться в морском порту Новороссийск без экологического ущерба акватории в части обращения с опасными отходами.

4.6 Оценка воздействия на водные биоресурсы

Проведенная оценка возможного негативного воздействия на водные биологические ресурсы хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» в морских портах Владивосток и Назодка показала, что в штатной ситуации прямого негативного воздействия на водные биологические ресурсы не происходит.

В период выполнения запланированных работ на акватории морских портов основными видами воздействия на водные биоресурсы в штатной ситуации будут:

- локальные незначительные физические воздействия в виде шума двигателей судов и механизмов;
- турбулентное перемешивание морских вод в кильватерной струе при движении судов на акватории.

В литературе отсутствуют опубликованные данные о гибели морских организмов от шума, создаваемого двигателями судов и эксплуатируемой техникой. Как показывают исследования, мобильные виды гидробионтов (рыбы, дельфины) достаточно быстро адаптируются к шуму, возникающему в период выполнения погрузочных операций. Однако могут изменять пути миграции в виду физического присутствия судов на акватории.

Анализ опубликованных материалов о влиянии шума на гидробионтов показал, что последствия негативного воздействия шума существенно зависят от параметров источника и дальности распространения звука. Рыбы и млекопитающие обычно покидают зону неблагоприятного воздействия и обитают на существенном удалении от источников любого звука.

Различные по уровню и диапазону звуки, в том числе шум, создаваемый механизмами и двигателями судов, могут оказывать негативное воздействие на гидробионты, пассивно перемещаемые с водными массами (планктон) и на малоактивных рыб (донные), а также личинки и мальки. У подвижных гидробионтов наблюдаются, в основном, поведенческие реакции (избегания), у пассивно перемещаемых с током воды – временные стрессовые ситуации. Организмы, находящиеся в местах с постоянно или периодически действующим шумовым фактором, достаточно быстро адаптируются к этим звукам и в дальнейшем необратимые стрессовые ситуации у них маловероятны.

При перемещении судов по акватории создается кильватерная струя, характеризующаяся интенсивным турбулентным перемешиванием водных масс. Как показал анализ публикаций, в кильватерной струе судов вероятна гибель планктона (нектон, нейстон), личинок, мальков и даже мелкой рыбы. Подсчет погибших организмов в результате турбулентного перемешивания воды в струе от судовых винтов, не представляется возможным ввиду отсутствия нормативно-правовой базы, необходимых методов подсчета и методик. В целом это воздействие на гидробионты соизмеримо с естественной гибелью организмов в результате действия природных факторов (штормов и иных динамических процессов моря).

Указанные выше виды воздействия на водные биологические ресурсы носят локальный и кратковременный характер и на сегодняшний момент не поддаются оценке.

Все сточные воды, образующиеся на судах во время эксплуатации, планируется передавать организациям, имеющим соответствующую лицензию. Соответственно, сброс сточных вод не предусмотрен.

Таким образом, при осуществлении хозяйственной деятельности при соблюдении всех правил и норм в штатной ситуации, воздействие на планктонные и бентосные сообщества не произойдет.

Вред морской среде и негативное воздействие на водные биоресурсы возможны только в случае развития аварийной ситуации при транспортировании отходов.

При нарушении технологии выполнения перегрузочных работ может возникнуть аварийная ситуация – попадание отходов в водную среду при их перегрузке с судна-сдатчика на судно-сборщик. В случае падения емкости с отходами в водную среду и их погружения на дно, произойдет гибель бентосных форм на площади, равной площади, перекрытой емкостью.

Попавшие в водную среду отходы, могут препятствовать нормальному газообмену между водой и атмосферой. Отходы обладают механической структурной связностью благодаря волокнистым фракциям и сцеплением, обусловленным наличием влажных липких компонентов. Благодаря наличию твердых балластных фракций (керамика, стекло) и компост характеризуются также абразивностью, т.е. свойством истирать соприкасающиеся с ними взаимопересекающиеся поверхности. Твердые отходы обладают слеживаемостью, т.е. при длительной неподвижности теряют сыпучесть и уплотняются (с возможностью выделения фильтрата) без всякого внешнего воздействия [Маценко С.В., Волков Г.Г., Волкова Т.А., Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на море и внутренних акваториях. Расчет достаточности сил и средств. Новороссийск. 2009 г.].

Попадание в морскую среду перегружаемых отходов приведет к гибели планктона в локальных районах, где будут отмечаться превышения содержания нефтепродуктов либо других загрязняющих, токсичных веществ в воде. Превышение в 2-3 раза ПДК вызывает не только гибель в естественных условиях до 30 % икринок рыб, но и задержку в их развитии при переходе с одного этапа на другой [Мокеева Н.П., 1991]. Количество погибшего планктона будет в прямой зависимости от количества токсикантов, попавших в акваторию моря, и времени, в течение которого будет локализована аварийная просыпь. В первую очередь пострадают микроводоросли, микропланктонные фильтраторы, икринки рыб, бентосные организмы на ранней стадии развития в тонком поверхностном слое воды, где концентрация загрязняющих веществ будет высокой.

Наибольшую опасность при осуществлении деятельности компании составляют аварии, связанные с попаданием в водную среду отходов производства и потребления: в случае падения тары при ее перемещении с судна на причал, а также при попадании нефтепродуктов в водную среду при разгерметизации топливного бака, а также в случае навигационных аварий - возможных столкновений судов.

Причинами столкновений могут служить:

резкое изменение внешних условий;

возникновение отказов в работе навигационного оборудования, энергетических установок и их элементов, рулевых устройств;

ошибки экипажей при выполнении маневров и швартовных операций.

В результате столкновений судов возможны повреждения их конструктивных элементов. Наиболее значимые (в экологическом плане) повреждения связаны с разгерметизацией топливных танков (баков) и утечкой нефтепродуктов. При этом, максимальные объемы нефтяных разливов могут составить десятки тонн, что обусловлено судовыми запасами. Вместе с тем, разгерметизация (разрушение) топливных баков возможна лишь в результате серьезных повреждений корпуса судна, что характерно для достаточно высоких скоростей движения. Рейдовые перегрузочные районы входят в состав внешнего рейда порта, где действуют Обязательные постановления по морскому порту Владивосток и Обязательные постановления по морскому порту Находка вводящие ряд ограничений плавания, в т.ч. скорости судов. Учитывая ограниченность судов и условий их нахождения в районе, а также характер выполняемых ими работ, вероятность возникновения крупных навигационных аварий с разливами нефтепродуктов следует считать незначительной.

В случае поступления нефтепродуктов в водную среду, от недостатка кислорода и прилипания к слою нефтепродукта, произойдет гибель планктонных организмов в поверхностном слое. Бентосные организмы в случае аварии не пострадают, если локализация (принятие мер по предотвращению распространения нефти по акватории) и сбор пролившегося нефтепродукта будет произведен своевременно, в течение четырех часов после аварии. В случае аварийной ситуации, связанной с утечкой дизельного топлива, площади нагула и нерестилища рыб не пострадают, т.к. объем возможной утечки будет незначителен и меры по ликвидации аварийной ситуации будут приняты своевременно.

Указанные выше виды воздействия на водные биологические ресурсы носят локальный и кратковременный характер и на сегодняшний момент не поддаются оценке.

В случае возникновения аварийной ситуации, приводящей к загрязнению акватории, расчет ущерба производится по существующим методикам оценки фактического ущерба водным биоресурсам.

Таким образом, производственные процессы хозяйственной деятельности, осуществляемые в штатном (безаварийном) режиме, не будут оказывать непредотвращаемого природоохранными мероприятиями негативного воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

4.7 Оценка воздействия на геологическую среду

В данном разделе рассмотрим оценку воздействия деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» на геологическую среду, включая донные отложения и подземные воды, в штатной и аварийной ситуации.

При штатном режиме работы возможность загрязнения подземных вод и донных отложений исключена.

Воздействие на рельеф при осуществлении деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» исключается.

Наиболее значимыми при определении вреда окружающей среде являются аварийные ситуации-просьпы перегружаемых отходов и разливы нефтепродуктов.

При возникновении аварийной ситуации - просыпь перегружаемых отходов - ряд перегружаемых отходов осядет на дно, что приведет к ухудшению экологической обстановки в рассматриваемых регионах. Поэтому, для предотвращения аварийных ситуаций при осуществлении своей деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» строго соблюдает установленную технологическую схему работ.

Наиболее значимыми при определении вреда окружающей среде являются аварийные разливы нефтепродуктов при возможных столкновениях судов, разгерметизации топливных танков и др.

При возникновении аварийных ситуаций, донные отложения с большей долей вероятности будут загрязнены при разливе мазута. Экспериментальные данные показывают, что в течение суток при обильной седиментации на грунт может осесть нефтепродуктов от 20 до 60 мг/кг сухого осадка.

Аккумулированные в осадке парафины имеют большую геохимическую устойчивость и сохраняются много лет, особенно - высокомолекулярные соединения, которые практически не изменяются за период 25 лет. Таким образом, повышение концентрации нефтепродуктов в воде при аварийном разливе приведет к адекватному росту концентрации углеводородов в осадке. Нефтепродукты будут находиться в виде сорбированных на седиментах углеводородов и в виде нефтяных агрегатов разной степени дисперсности.

Своевременная ликвидация нефтяного загрязнения даст возможность не достигнуть «концентрационную границу» нефтяного загрязнения на уровне 40-60 мг/кг сухого грунта («Нефтяные углеводороды в донных отложениях: состав, идентификация, механизмы трансформации», В.С. Валиев, Д.В. Иванов, Р.Р. Шагидуллин).

Осаждение - это процесс, вызываемый повышением плотности нефти вследствие атмосферных воздействий и взаимодействием со взвешенными осадками или исходным биологическим материалом. В результате осаждения на морском дне образуются отложения адсорбированных частиц нефтяных осадков.

Загрязнения в донных осадках могут характеризовать интегральные последствия длительной антропогенной нагрузки в мелководных зонах. На стадии седиментогенеза и раннего диагенеза преобразование растворенных, взвешенных и осажденных нефтяных загрязнений в окислительных и восстановительных обстановках направлено в сторону избирательного сохранения малополярных соединений. При этом во всех формах миграции происходит накопление более устойчивых к биодegradации окисленных компонентов – смол и асфальтенов.

Поступающие в море нефтяные загрязнения распределяются в нем неравномерно, концентрируясь в прибрежных районах, в морских организмах, на взвешенном в воде веществе

и в донных осадках, на поверхностях разделов вода-атмосфера, вода-суша, вода-донные отложения, и зонах гидрофронтов, где протекают наиболее активные геохимические процессы и развиваются обильные по численности и разнообразию форм сообщества морских организмов.

Повышенным содержанием нефтяных загрязнений характеризуется, в частности, граница раздела "вода-взвесь", где нефти может быть на несколько порядков больше, чем в среднем в объеме вод. На долю сорбированных на морской взвеси нефтяных компонентов может приходиться до 60 и более процентов всех нефтяных загрязнений моря, из которых несколько процентов может находиться на грубой взвеси. Последняя является основной формой, в которой нефть переходит в донные осадки. Эти процессы происходят, главным образом, в прибрежной зоне моря, где много взвеси и водные массы подвержены интенсивному перемешиванию. Одновременно идёт процесс биоседиментации — извлечения эмульгированной нефти планктоном и осаждение ее на дно с остатками организмов и их метаболитами. Кроме того, оседают на дно и аккумулируются в донных отложениях тяжёлые компоненты нефти, содержание которых в нефтеостатках может достигать 50 – 70 % их массы.

Вертикальное перемещение сорбированной на взвеси нефти в море происходит быстрее, чем её горизонтальный перенос в составе взвеси течениями или диффузией, что и определяет соответствие уровней загрязнённости вод и осадков в масштабах порта Владивосток и порта Находка. Однако в меньших масштабах перенос сорбированной нефти течениями весьма существен. За 10 – 15 часов при скорости течения 10 см/с в она может транспортироваться в составе взвеси на расстояния до 50 км от источника загрязнения.

Осадкообразование способствует частичному очищению вод от нефти и одновременно – загрязнению дна водоёма. При этом немаловажную роль играют полярные компоненты нефти, содержание которых на взвеси достигает 450 мг и более на 100 г сухой массы.

Эмульгированные и взвешенные формы нефти подвергаются интенсивному химическому и бактериальному разложению, но скорость распада нефти после ее захоронения на дне резко снижается.

Возможно образование нефтяных агрегатов в виде твёрдых комков или шариков, состоящих из высокомолекулярных соединений тяжёлых фракций нефти (смола, асфальтены, карбены, карбоиды) и механических примесей. Эти агрегаты образуются из сырой нефти после испарения и растворения относительно лёгких фракций, их химической и биологической трансформации. На образование этих агрегатов уходит до 5 – 10 % разлитой сырой нефти и до 20 – 50% нефтеостатков. Нефтяные агрегаты могут транспортироваться по дну моря и выноситься на пляжи. Время жизни нефтяных агрегатов может составлять от месяца до года.

Влияние попавших в донные отложения нефтепродуктов непосредственно сказывается на изменениях физико-химического состава и органолептических свойств подземных вод и на качественных характеристиках подземных вод глубоких структурных горизонтов. Как следствие, гидрохимическая и температурная обстановка в водоносных горизонтах, сформированная под воздействием нефтепродуктов, оказывает влияние на фильтрационные свойства пород.

При высоких концентрациях и из-за специфического состава сорбированные на взвеси и депонированные в осадках нефтяные загрязнения могут оказывать влияние не только на биоту моря, но и на процессы седиментогенеза и диагенеза. Эта проблема нуждается в специальном изучении.

Когда плывущий slick достигает берега, его дальнейшая судьба зависит как от состояния нефтепродукта, так и от характера берега. При незначительном загрязнении основная масса нефтепродукта будет выноситься волнами на берег до отметки в зависимости от энергии и высоты волны. Хорошо выветренные или тяжелые нефтепродукты, смешиваясь при этом с минеральными и растительными частицами, образуют нефтяные лепешки. В жаркую погоду или в случае свежего разлива нефтяные лепешки становятся тоньше, и нефть более легко впитывается в скальные расщелины, песок или гальку. На каменистом берегу нефть проникает на 0,5 – 1 м между камнями и ее удалить очень трудно. Во влажный песок нефть проникает хуже, но волны могут заносить ее сверху новыми порциями песка, создавая сходную с геологическим напластованием слоистую структуру. В этом случае сильно загрязненный берег

в течение короткого времени после загрязнения может оказаться чистым, а содержащиеся в нем нефтепродукты обнаруживаются позже, после удаления поверхностных слоев во время шторма или сезонных перемещений песка. Нефтепродукты прилипают к биссусным нитям мидий, наружной роговой оболочке раковин, водорослям, растущим у самого уреза воды, впитывается также в сухую пористую породу. Скальные углубления в центре зоны осушки эстуария, служащие убежищем для животных и растений, не приспособленных к условиям обитания на открытом берегу, покрываются толстой пленкой нефтепродуктов.

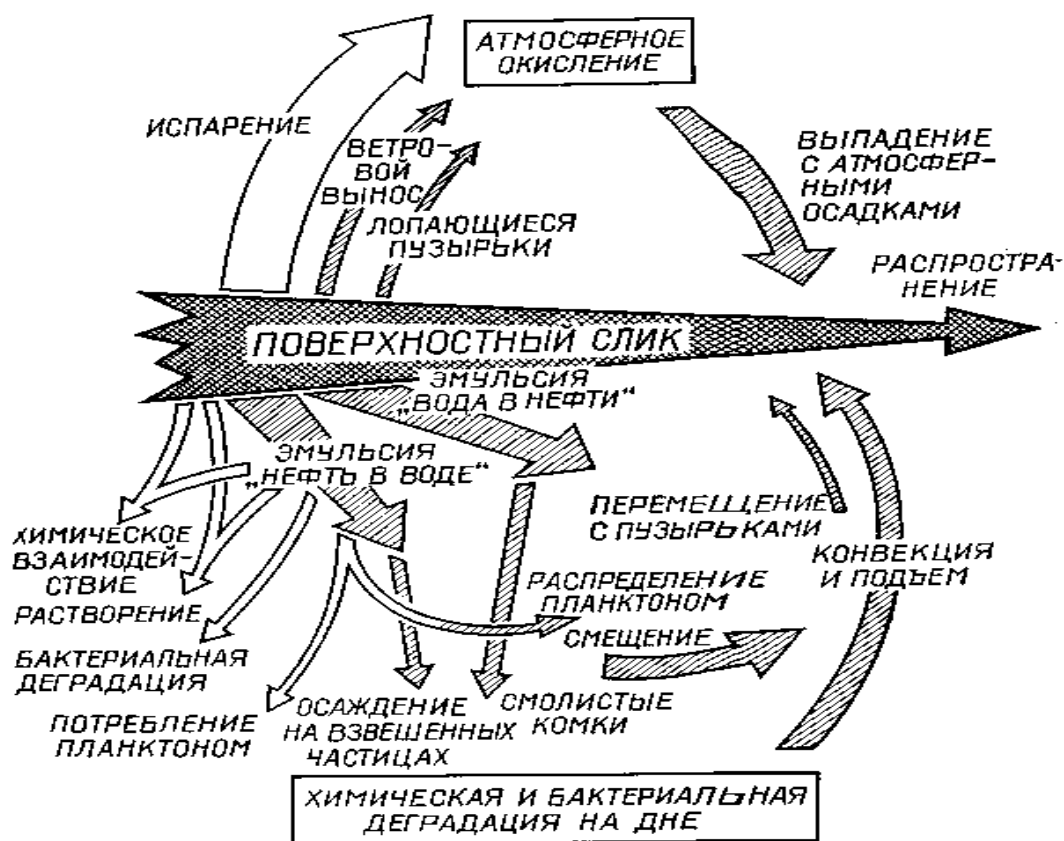


Рис.4.7. Общая диаграмма процессов распределения и разрушения в море разлитой нефти

В целом процессы распределения и разрушения плавающих и осевших на дно нефтепродуктов представлены на рис.4.7. В центре в виде темной стрелы показано пятно разлитые нефтепродуктов в виде поверхностного слика. В верхней части от поверхности слика схематически представлены физико-химические процессы в атмосфере. В нижней части – то же в толще морской воды.

4.8. Оценка воздействия на животный мир

Электромагнитные характеристики источников на судах удовлетворяют требованиям, приведенным в СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03, и оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых значений.

Размер зоны безопасности для морских млекопитающих вызывающий у них поведенческие реакции характеризуется изолинией распространения шума от источников в 180 дБ. [67].

Уровень шума от судов составляет от 82 до 112,2 дБ, что не превышает уровень шума и позволяет сделать вывод о том что деятельность предприятия не будет оказывать влияния на млекопитающих.

Физическое присутствие судов в акватории, низкочастотный шум, ультразвук и электромагнитные поля, которые возникают при работе винтовых лопастей и в процессе работы двигателей внутреннего сгорания и технологического оборудования – все эти факторы

являются источником беспокойства для представителей морской фауны, использующих прилегающую акваторию района ведения работ для кормления и могут вызвать изменения в их поведении и привести к перемещению районов кормления на другие, более спокойные участки.

Суда по акватории порта движутся согласно проложенным путям. Отклонение траектории движения судов от судоходного пути запрещено.

Приближение на близкое расстояние представителей животного мира к морским судоходным путям, якорным стоянкам и причалам маловероятно в связи с высокой интенсивностью осуществления деятельности в морских портах.

В случае встречи судна на пути движения, животные демонстрируют реакцию избегания и удаления от него на безопасное расстояние. Таким образом, можно сделать вывод, что непосредственного влияния на животный мир оказано не будет.

В Российской Федерации, на сегодняшний день предельно допустимые уровни шума для морских млекопитающих не установлены.

Также может оказываться термическое воздействие от систем охлаждения силовых энергетических установок (СЭУ) судов. Проектом предусматривается соблюдение нормативных требований: не превышать температуру воды более чем на 5°C летом и на 3°C зимой в контрольном створе. Изменение температуры воды в месте водовыпуска будет локальным и кратковременным в силу быстрого теплообмена в системе циркулирующих течений.

4.9. Оценка воздействия при аварийных ситуациях

Соблюдение принципа презумпции потенциальной экологической опасности вызывает необходимость признания того факта, что риск загрязнения окружающей среды при осуществлении деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» все же существует. Отсюда возникает необходимость оценки возможности возникновения аварийных ситуаций и их воздействия на окружающую среду.

Аварийная ситуация с возможным попаданием в воду перегружаемых отходов

При нарушении технологии выполнения перегрузочных работ может возникнуть аварийная ситуация – попадание отходов в водную среду при их перегрузке с судна на причал.

Наиболее опасными из всех транспортируемых отходов, являются отходы 1 и 2 класса опасности - ртутные лампы и аккумуляторы,

В случае падения емкости с отходами в водную среду и их погружения на дно, произойдет гибель бентосных форм на площади, равной площади, перекрытой емкостью.

Наибольшая площадь дна будет перекрыта при падении биг-бэгах с отходами, объемом 1,1 м³. Площадь дна, которую перекроет бочка при падении и, где произойдет гибель бентосных форм, равна площади боковой поверхности бочки: $S=(1,03228\text{м})^2 = 1,0656 \text{ м}^2$.

Таким образом, в случае возникновения аварийной ситуации – падения в воду биг-бэгах и его погружения на дно, ущерб окружающей среде будет заключаться в гибели бентосных форм на площади дна 1,0656 м².

Предположим, что была нарушена целостность пластиковой упаковки и произошла просыпь перегружаемых отходов на поверхность акватории. Максимальный объем отходов, попавших в водную среду, будет равен грузоподъемности тельфера (0,4 т). Поскольку транспортирование отходов осуществляется только в штилевую погоду, то площадь распространения отходов по акватории будет небольшой и ликвидация данного загрязнения произойдет в кратчайшие сроки. Кроме того, площадь загрязненной акватории заранее не просчитываемая. Она во многом зависит от количества и качества попавших в воду отходов, а также от погодных условий (скорость и направление ветра).

Попавшие в водную среду отходы, могут препятствовать нормальному газообмену между водой и атмосферой. Отходы обладают механической структурной связностью благодаря волокнистым фракциям и сцеплением, обусловленным наличием влажных липких компонентов. Благодаря наличию твердых балластных фракций (керамика, стекло) и компост характеризуются также абразивностью, т.е. свойством истирать соприкасающиеся с ними

взаимопересекающиеся поверхности. Твердые отходы обладают слеживаемостью, т.е. при длительной неподвижности теряют сыпучесть и уплотняются (с возможностью выделения фильтрата) без всякого внешнего воздействия [Маценко С.В., Волков Г.Г., Волкова Т.А., Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на море и внутренних акваториях. Расчет достаточности сил и средств. Новороссийск. 2009 г.].

Попадание в морскую среду перегружаемых отходов приведёт к гибели планктона в локальных районах, где будут отмечаться превышения содержания нефтепродуктов либо других загрязняющих, токсичных веществ в воде. Превышение в 2-3 раза ПДК вызывает не только гибель в естественных условиях до 30 % икринок рыб, но и задержку в их развитии при переходе с одного этапа на другой (Мокеева Н.П., 1991). Количество погибшего планктона будет в прямой зависимости от количества токсикантов, попавших в акваторию моря, и времени, в течение которого будет локализована аварийная просыпь. В первую очередь пострадают микроводоросли, микропланктонные фильтраторы, икринки рыб, бентосные организмы на ранней стадии развития в тонком поверхностном слое воды, где концентрация загрязняющих веществ будет высокой.

В случае аварийной ситуации, связанной с просыпью отходов, при отсутствии оперативной ее ликвидации, в первую очередь пострадает береговая полоса, т.к. отходы будут со временем выброшены на берег, а также часть отходов может осесть на дно, что приведет к ухудшению экологической обстановки в рассматриваемом регионе.

Исчисление размера вреда, причиненного водному объекту в случае попадания в акваторию мусора, производится по формуле (Методика исчисления размеров вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства (утв. приказом МПР России от 13 апреля 2009 г. № 87)):

$$Y_{\text{м}} = K_{\text{вг}} \times K_{\text{в}} \times K_{\text{ин}} \times K_{\text{загр}} \times H_{\text{м}} \times S_{\text{м}}, \text{ где}$$

где: $Y_{\text{м}}$ - размер вреда, причиненного водным объектам загрязнением (засорением) мусором, отходами производства и потребления, тыс. руб.;

$K_{\text{вг}}$ - коэффициент, учитывающий природно-климатические условия в зависимости от времени года (для расчетов принят максимальный, равный 1,25)

$K_{\text{в}}$ - коэффициент, учитывающий экологические факторы (для Черного моря составляет 1,15);

$K_{\text{ин}}$ - коэффициент инфляции (определен в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов; Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов.);

$K_{\text{загр}}$ - коэффициент, характеризующий степень загрязненности акватории водного объекта мусором, отходами производства и потребления в баллах (для расчета принимаем равный 3).

$H_{\text{м}}$ - такса для исчисления размера вреда, причиненного водным объектам загрязнением (засорением) мусором, отходами производства и потребления, принимается равной 0,8 тыс. руб./м²;

$S_{\text{м}}$ - площадь акватории, дна и береговых полос водного объекта, загрязненная мусором, отходами производства и потребления, определяется на основании инструментальных замеров, в том числе при необходимости с помощью визуальных наблюдений, м² (принимаем ориентировочную площадь не более 2 м²).

$$Y_{\text{м}} = 1,25 * 1,15 * 2,46 * 3 * 0,8 * 1,0656 * 10^3 = 9\ 044 \text{ рублей}$$

Плата за загрязнение окружающей природной среде попавших в водный объект отходов пропорциональна ущербу, подлежащего компенсации, за загрязнение водных объектов:

$$П = 9\ 044 \text{ руб.}$$

Использованные для расчета значения носят предварительный характер и должны уточняться для каждого конкретного случая ЧС с применением вышеуказанной методики. Фактический ущерб должен определяться по факту возникновения ЧС, с применением Методики [Методика исчисления размеров вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства (утв. приказом МПР России от 13 апреля 2009 г. № 87)].

Оценка воздействия намечаемой деятельности на животный мир и особо охраняемые природные территории (включая КОТР, ВБУ)

Воздействие аварийного разлива нефтепродуктов сказывается на рыбах и птицах.

Несмотря на то, что мальки очень восприимчивы к относительно низким концентрациям нефти в водной толще, взрослые особи намного более устойчивы. Последствия в виде сокращения численности популяции могут быть в очень редких случаях. Свободноплавающая рыба самостоятельно уходит от нефти.

Одним из самых явных свидетельств воздействия нефти на птиц является загрязнение оперения. Оперение задерживает теплый воздух поверхности кожи, обеспечивая плавучесть и теплоизоляцию. Если оперение покрыто нефтью, то тонкая структура защитного слоя пера и изолирующего пуха нарушается, и морская вода напрямую поступает к коже, приводя к потере создаваемого тепла телом. В результате птица гибнет от переохлаждения. Когда на птицу попадает нефть, природный инстинкт заставляет птицу очищать оперение клювом, однако при этом нефть может попасть на чистые участки оперения. Также высока вероятность проглатывания нефти, что может привести к серьезным последствиям, например, к застою в легких, кишечному или легочному кровотечению, пневмонии, а также нарушениям работы печени и почек. По возвращению птицы в гнездо нефть с оперения может попасть на птенцов или на высаживаемые яйца может привести к истончению скорлупы, невылуплению птенца или нарушениям в его развитии.

На данном объекте ведется строгий контроль за аварийными ситуациями, сводящий риск аварийных разливов нефтепродуктов к минимуму.

4.10 Оценка значимых воздействий на окружающую среду в связи с аварийными ситуациями

Оценка значимых воздействий на окружающую среду в связи с аварийными ситуациями будет отражена в «Плане по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов» для ДБФ ФГУП «Росморпорт», который будет разработан и согласован в соответствии с действующим законодательством после получения положительного заключения ГЭЭ на данные материалы.

В соответствии с «Планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов» будут разработаны материалы Оценки воздействия на окружающую среду в связи с аварийными ситуациями.

В составе материалов Оценки воздействия на окружающую среду в связи с аварийными ситуациями будут разработаны следующие разделы:

- Влияние разлива нефти на водную среду;
- Воздействие на прибрежную зону;
- Воздействие деятельности по ликвидации разливов нефти на биоту;
- Оценка воздействия на атмосферный воздух;
- Оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды при аварийном разливе нефти;
- Анализ акустического воздействия.

5. Баланс используемой воды

5.1 Баланс используемой воды

Образующиеся нефтесодержащие льяльные и хозяйственно-бытовые сточные воды на плавсредствах будут накапливаться в специальных танках, по мере накопления будут передаваться лицензированным организациям для дальнейшего обращения.

Объемы цистерн с питьевой и сточными водами на судах ДБФ ФГУП «Росморпорт» представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Название судна	Объем цистерны пит. воды	Объем цистерны сточной воды	Объем танков льяльных вод
Инженер Читанава	55,32	14,5	51,6
Инженер Потурнак	55,32	14,5	51,6
Двина	12,8	4,9	5,1
Масловоз - 2	2,5	3,6	1,62
Тигрис	7,96	3,6	7,25
Т.Мартиросян	4,8	6,4	1,26
И. Шиловский	4,8	6,4	1,26
Бравый	20,6	22,85	4,22
Бодрый	20,6	22,85	4,22
Бойкий	20,6	22,85	1,74
Бурный	20,6	22,85	4,2
Булатный	20,6	22,85	4,22
Толковый	35,106	21,8	4,93
Торопливый	35,106	21,8	4,93
Удалой	3,052	2,6	1,05
Упорный	3,052	2,6	1,05
Марс	13,00	13,78	1,66
Краб	7,90	86,00	54,0
Портовик Новороссийска	2,61	2,27	2,18
Ламор	1,0	1,5	0,25
Агат Н	52	7,00	5,14
Лоцман - 1	0,35	0,200	Не оснащен. Закрытая система охлаждения ДВС
Лоцман - 3	2,03	1,110	1,11
Восток-167	-	-	Не оснащен. Закрытая система охлаждения ДВС
Дооб	-	-	0,17

МНМС-56»;	-	-	2 танка по 9,36 (18,72)
«МНМС-67»;	-	-	2 танка по 9,36 (18,72)
«МНМС-95»	-	-	2 танка по 9,65 (19,30)
«Мысхако»;	-	-	0,43
«НМС-11»;	-	-	2 танка по 9,36 (18,72)
«НМС-29»;	-	-	2 танка по 9,36 (18,72)
«Пенай»	-	-	0,17
Буксир с функцией ПС с ТУ 68 т (приобретение в 2021 г)	52	7,00	5,14
Буксир с ТУ 68 т FF2 (приобретение в 2021 г)	52	7,00	5,14
Буксир с ТУ 35 т (приобретение в 2021 г)	20,6	22,85	4,22
Буксир с ТУ 35 т (приобретение в 2021 г)	20,6	22,85	4,22
Буксир с ТУ 35 т (приобретение в 2022 г)	20,6	22,85	4,22
Специализированная баржа (приобретение в 2022 г)	-	-	Не оснащен
Многофункциональное судно типа СЛВ (приобретение в 2022 г)	7,90	86,00	54,0
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2022 г)	-	-	2 танка по 9,65 (19,30)
Многофункциональное судно типа СЛВ (приобретение в 2023 г)	7,90	86,00	54,0
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2023 г)	-	-	2 танка по 9,65
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2023 г)	-	-	(19,30)
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2023 г)	-	-	2 танка по 9,65
Специализированная баржа (приобретение в 2023 г)	-	-	Не оснащен
Буксир с ТУ 65 т (приобретение	52	7,00	5,14

в 2024 г)			
Буксир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г)	52	7,00	5,14
Буксир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г)	52	7,00	5,14
Буксир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г)	52	7,00	5,14
Заводчик концов (приобретение в 2025 г)	-	-	0,17
Заводчик концов (приобретение в 2025 г)	-	-	0,17
Пассажирский катер (приобретение в 2025 г)	2,61	2,27	2,18

Мысхако, Дооб, Пенай, НМС – 11, НМС – 95, НМС – 29, НМС – 56, НМС – 67, Восток – 167, Специализированная баржа (приобретение), МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение)г, Заводчик концов (приобретение) являются маломерными судами непродолжительного времени действия на морской акватории. Время пребывания экипажа на судне в сутки не превышает 4 часов. В связи с этим, все санитарные и гигиенические отходы экипажей образуются и остаются в порту пребывания судов, где водоотведение является централизованным.

Исходные данные и результаты расчетов баланса водоснабжения (водоотведения) на период осуществления хозяйственной деятельности по задействованным в процессе деятельности плавсредствам представлен в таблицах 5.2-5.4.

Таблица 5.2

Объемы потребления и отведения морской воды

Объемы потребления и отведения морской воды										
Наименование плавающего средства	Наименование оборудования	Марка двигателя	Мощность двигателя, кВт	часов работы в год	часов работы в сутки	Охлаждение ГДГ, л/час	Суммарный объем воды, м ³ /сутки	Суммарный объем воды, м ³ /перiod	Суммарно по судну, м ³ /сут	Суммарно по судну, м ³ /год
Инженер Погурнак	Главный двигатель	8NVD-48A-2U	882	6570	18,00	176400	3 175,20	1 158 948,00		
	Вспомогательный двигатель	6Ч НСП 2А 18/22	165	6570	18,00	33000	594,00	216 810,00		
	Вспомогательный двигатель	6Ч НСП 2А 18/22	165	6570	18,00	33000	594,00	216 810,00		
	Вспомогательный двигатель	6Ч 12/14	50	6570	18,00	10000	180,00	65 700,00		
	Вспомогательный двигатель	TBD-234VB	273	6570	18,00	54600	982,80	358 722,00		
	Вспомогательный двигатель	SW -226	58,8	6570	18,00	11760	211,68	77 263,20	5 737,68	2 094 253,20
	Главный двигатель	8NVD-48A-2U	883	6570	18,00	176600	3 178,80	1 160 262,00		
	Вспомогательный двигатель	WD615C	205	6570	18,00	41000	738,00	269 370,00		
Инженер Чиганова	Вспомогательный двигатель	WD615C	205	6570	18,00	41000	738,00	269 370,00		
	Вспомогательный двигатель	6Ч 12/14	50	6570	18,00	10000	180,00	65 700,00		
	Вспомогательный двигатель	TBD-234VB	273	6570	18,00	54600	982,80	358 722,00		
	Вспомогательный двигатель	SW -226	58,8	6570	18,00	11760	211,68	77 263,20	6 029,28	2 200 687,20
	Главный двигатель	8NVD36-1U	224	6570	18,00	44800	806,40	294 336,00		
	Главный двигатель	8NVD36-1U	224	6570	18,00	44800	806,40	294 336,00		
Двина	Вспомогательный двигатель	4Ч 10.5/13	29,4	6570	18,00	5880	105,84	38 631,60		
	Вспомогательный двигатель	4Ч 10.5/13	29,4	6570	18,00	5880	105,84	38 631,60		
	Вспомогательный двигатель	Deutz 226B-4CD	60	6570	18,00	12000	216,00	78 840,00	2 040,48	744 775,20

Масловоз-2	Главный двигатель	6Ч НСП 2А 18/22	165	6570	18,00	33000	594,00	216 810,00	
	Вспомогательный двигатель	ДГА25мл-9	25	6570	18,00	5000	90,00	32 850,00	
	Вспомогательный двигатель	6Ч 12/14	19,1	6570	18,00	3820	68,76	25 097,40	274 757,40
Инженер Шиловский	Главный двигатель	MAN D2840LE	300	6570	18,00	60000	1 080,00	394 200,00	
	Главный двигатель	MAN D2840LE	300	6570	18,00	60000	1 080,00	394 200,00	
	Вспомогательный двигатель	Deuts 226B-4CD	60	6570	18,00	12000	216,00	78 840,00	
	Вспомогательный двигатель	Deuts 226B-4CD	60	6570	18,00	12000	216,00	78 840,00	946 080,00
Инженер Мартиросян	Главный двигатель	MAN D2840LE	300	6570	18,00	60000	1 080,00	394 200,00	
	Главный двигатель	MAN D2840LE	300	6570	18,00	60000	1 080,00	394 200,00	
	Вспомогательный двигатель	6Ч 12/14	50	6570	18,00	10000	180,00	65 700,00	
	Вспомогательный двигатель	6Ч 12/14	50	6570	18,00	10000	180,00	65 700,00	919 800,00
Мысхако	Главный двигатель	6Ч НСП 2А 18/22	155	6570	18,00	31000	558,00	203 670,00	203 670,00
	Главный двигатель	SCANIA DS-9	153	6570	18,00	30600	550,80	201 042,00	201 042,00
Дооб	Главный двигатель	SCANIA DS-9	153	6570	18,00	30600	550,80	201 042,00	201 042,00
	Главный двигатель	6ASL 25/D	927	6570	18,00	185400	3 337,20	1 218 078,00	
Тигрис	Главный двигатель	6ASL 25/D	927	6570	18,00	185400	3 337,20	1 218 078,00	
	Вспомогательный двигатель	2FR628 Б	160	6570	18,00	32000	576,00	210 240,00	
	Вспомогательный двигатель	2FR649 А	80	6570	18,00	16000	288,00	105 120,00	2 751 516,00
Агат-Н	Главный двигатель	CAT3516	2100	6570	18,00	420000	7 560,00	2 759 400,00	
	Главный двигатель	CAT3516	2100	6570	18,00	420000	7 560,00	2 759 400,00	
	Вспомогательный двигатель	CAT C9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	

	Вспомогательный двигатель	CAT C9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT C9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	16 869,60	6 157 404,00
	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
Бравый	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	10 386,00	3 790 890,00
	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
Бодрый	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	10 386,00	3 790 890,00
Бойкий	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
Бурный	Вспомогательный двигатель	CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	10 386,00	3 790 890,00
	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		

	Вспомогательный двигатель	CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	10 386,00	3 790 890,00
Булатный	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Главный двигатель	CAT 3512	1230	6570	18,00	246000	4 428,00	1 616 220,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	10 386,00	3 790 890,00
	Главный двигатель	CAT 3516	1491,5	6570	18,00	298300	5 369,40	1 959 831,00		
Толковый	Главный двигатель	CAT 3516	1491,5	6570	18,00	298300	5 369,40	1 959 831,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	12 268,80	4 478 112,00
	Главный двигатель	CAT 3516	1491	6570	18,00	298200	5 367,60	1 959 174,00		
	Главный двигатель	CAT 3516	1491	6570	18,00	298200	5 367,60	1 959 174,00		
Торопливый	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	12 265,20	4 476 798,00
	Главный двигатель	CAT 3406	240	6570	18,00	48000	864,00	315 360,00		
	Главный двигатель	CAT 3406	240	6570	18,00	48000	864,00	315 360,00		
	Вспомогательный двигатель	Deutz D-229/4	36	6570	18,00	7200	129,60	47 304,00	1 857,60	678 024,00
Упорный	Главный двигатель	CAT 3406	240	6570	18,00	48000	864,00	315 360,00		
	Главный двигатель	CAT 3406	240	6570	18,00	48000	864,00	315 360,00		

	Вспомогательный двигатель	Deutz D-229/4	36	6570	18,00	7200	129,60	47 304,00	1 857,60	678 024,00
МНМС-11	Главный двигатель	ЯМЗ-236СР-2-1	99	6570	18,00	19800	356,40	130 086,00	356,40	130 086,00
	Главный двигатель	ЯМЗ-236СР-2-1	99	6570	18,00	19800	356,40	130 086,00	356,40	130 086,00
МНМС-29	Главный двигатель	ЯМЗ-236СР-2-1	99	6570	18,00	19800	356,40	130 086,00	356,40	130 086,00
	Главный двигатель	ЯМЗ-236СР-2-1	99	6570	18,00	19800	356,40	130 086,00	356,40	130 086,00
МНМС-56	Главный двигатель	ЯМЗ-236СР-2-1	99	6570	18,00	19800	356,40	130 086,00	356,40	130 086,00
	Главный двигатель	ЯМЗ-236СР-2-1	99	6570	18,00	19800	356,40	130 086,00	356,40	130 086,00
Восток-167	Главный двигатель	WD 10С240	176	6570	18,00	35200	633,60	231 264,00	633,60	231 264,00
	Главный двигатель	Volvo Penta TAMD 102A	243	6570	18,00	48600	874,80	319 302,00		
Ламор	Главный двигатель	Volvo Penta TAMD 102A	243	6570	18,00	48600	874,80	319 302,00		
	Вспомогательный двигатель	Westerbeke 6,0 ВТД 6кВт	6	6570	18,00	1200	21,60	7 884,00	1 771,20	646 488,00
Портовик Новороссийска	Главный двигатель	64 НСП 18/22-315	232	6570	18,00	46400	835,20	304 848,00		
	Вспомогательный двигатель	АД27-Г 230 ТЯЗ	17	6570	18,00	3400	61,20	22 338,00	896,40	327 186,00
Лощман-1	Главный двигатель	VOLVO PENTA TAMD 122 P-A	390	6570	18,00	78000	1 404,00	512 460,00		
	Главный двигатель	VOLVO PENTA TAMD 122 P-A	390	6570	18,00	78000	1 404,00	512 460,00		
Лощман-3	Вспомогательный двигатель	COHLER SDMO Diesel 1500 TEXTL	10	6570	18,00	2000	36,00	13 140,00	2 844,00	1 038 060,00
	Главный двигатель	ЗД12А	220	6570	18,00	44000	792,00	289 080,00		
Лощман-3	Главный двигатель	ЗД12А	220	6570	18,00	44000	792,00	289 080,00		
	Вспомогательный двигатель	D-226В-3СD	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	1 728,00	630 720,00

Краб	Главный двигатель	6ч НСП 18/22	166	6570	18,00	33200	597,60	218 124,00		
	Вспомогательный двигатель	6ч 12/14	50	6570	18,00	10000	180,00	65 700,00		
	Вспомогательный двигатель	4ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	921,60	336 384,00
Марс	Главный двигатель	3КД12Н520	382	6570	18,00	76400	1 375,20	501 948,00		
	Главный двигатель	3КД12Н520	382	6570	18,00	76400	1 375,20	501 948,00		
	Вспомогательный двигатель	7Д6	83,1	6570	18,00	16620	299,16	109 193,40		
Приобретение буксира с функцией ПС с ТУ 68 тн	Вспомогательный двигатель	7Д12	220	6570	18,00	44000	792,00	289 080,00	3 841,56	1 402 169,40
	Главный двигатель	ДГ 1 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
Приобретение буксира с ТУ 68 тн FF2	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	1 749,60	638604
	Главный двигатель	ДГ 1 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
Приобретение буксира с ТУ 35 тн	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	1 749,60	638604
	Главный двигатель	ДГ 1 САТ 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
Приобретение буксира с ТУ 35 тн	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	1 530,00	558450
	Главный двигатель	ДГ 1 САТ 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
Приобретение буксира с ТУ 35 тн	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	1 530,00	558450
Приобретение буксира с ТУ 35 тн	Главный двигатель	ДГ 1 САТ 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		

	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 CAT 3304	164	6570	18,00	32800	590,40	215 496,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	1 530,00	558450
Специализированная баржа	Главный двигатель	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	288,00	105120
Многофункциональное судно типа СЛВ	Главный двигатель	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 CAT 3054	97	6570	18,00	19400	349,20	127 458,00	637,20	232578
	Главный двигатель	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	Главный двигатель	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	288,00	105120
	Главный двигатель	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
Многофункциональное судно типа СЛВ	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 TD226B-4C/DI	60	6570	18,00	12000	216,00	78 840,00	504,00	183960
	Главный двигатель	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	Главный двигатель	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	288,00	105120
	Главный двигатель	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	0	0,00	0,00	144,00	52560
	Главный двигатель	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	0	0,00	0,00		
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	144,00	52560
	Главный двигатель	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
Специализированная баржа	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	288,00	105120
	Главный двигатель	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		

Приобретение буксира с ТУ 65 тн	Главный двигатель	ДГ 1 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	1 749,60	638604
Приобретение буксира с ТУ 65 тн	Главный двигатель	ДГ 1 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	1 749,60	638604
Приобретение буксира с ТУ 65 тн	Главный двигатель	ДГ 1 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	1 749,60	638604
Приобретение буксира с ТУ 65 тн	Главный двигатель	ДГ 1 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ С9	162	6570	18,00	32400	583,20	212 868,00	1 749,60	638604
Приобретение заводчика концов	Главный двигатель	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ 3054	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	432,00	157680
Приобретение заводчика концов	Главный двигатель	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00		
	Вспомогательный двигатель	С/ДГ 3 САТ 3054	40	6570	18,00	8000	144,00	52 560,00	432,00	157680
Приобретение пассажирского катера	Главный двигатель	АДА 27-Т 230 ТЯ 3	17	6570	18,00	3400	61,20	22 338,00	61,20	22338
	ИТОГО:									158931,36

*Овсянников М.К., Петухов В.А. Судовые дизельные установки: Справочник. Судостроение, 1986 г.

Таблица 5.3

Объемы потребления и отведения пресной воды						
Наименование плавсредства	Численность экипажа	Количество рабочих дней	Количество пассажиров	Нормативное количество вод для санитарных нужд, м ³ /чел. Сут	Суммарный объем воды, л/сутки	Суммарный объем воды на санитарные и хозяйственно-бытовые нужды, м ³ /период
Инженер Потурнак	7	365		0,09	630	229,95
Инженер Читанава	7	365		0,09	630	229,95
Двина	13	365		0,09	1170	427,05
Масловоз - 2	7	365		0,09	630	229,95
Инженер Шиловский	11	365		0,09	990	361,35
Тигран Мартиросян	10	365		0,09	900	328,5
Тигрис	11	365		0,09	990	361,35
Агаг Н	11	365		0,09	990	361,35
Бравый	11	365		0,09	990	361,35
Бодрый	11	365		0,09	990	361,35
Бойкий	11	365		0,09	990	361,35
Бурный	11	365		0,09	990	361,35
Булатный	11	365		0,09	990	361,35
Толковый	10	365		0,09	900	328,5
Торопливый	10	365		0,09	900	328,5
Удалой	7	365		0,09	630	229,95
Упорный	7	365		0,09	630	229,95
Ламор	8	365		0,09	720	262,8
П. Новороссийска	7	365	34	0,12	840	306,6
Лоцман - 1	7	365	4	0,12	840	306,6
Лоцман - 3	7	365	6	0,12	840	306,6
Краб	7	365		0,09	630	229,95
Марс	11	365		0,09	990	361,35
Буксир с функцией ПС с ТУ 68 т (приобретение в 2021 г)	11	365		0,09	990	361,35
Буксир с ТУ 68 т FF2 (приобретение в 2021 г)	11	365		0,09	990	361,35
Буксир с ТУ 35 т (приобретение в 2021 г)	11	365		0,09	990	361,35
Буксир с ТУ 35 т (приобретение в 2021 г)	11	365		0,09	990	361,35

Букеир с ТУ 35 т (приобретение в 2022 г)	11	365	0,09	990	361,35
Многофункциональное судно типа СЛВ (приобретение в 2022 г)	7	365	0,09	630	229,95
Многофункциональное судно типа СЛВ (приобретение в 2023 г)	13	365	0,09	1170	427,05
Букеир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г)	11	365	0,09	990	361,35
Букеир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г)	11	365	0,09	990	361,35
Букеир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г)	11	365	0,09	990	361,35
Букеир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г)	11	365	0,09	990	361,35
Пассажирский катер (приобретение в 2025 г)	7	365	0,09	630	229,95
ИТОГО	339			31140	11366,1

**ПИСЬМО МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА РФ № НС-23-667 от 30.03.01*

Согласно данных предприятия экипажи всех суда кроме Марс, Инженер Потурнак, Инженер Читанава работают в 2 смены, Восток 167 - в 1 смену, Марс, Инженер Потурнак, Инженер Читанава - в 4 смены.

Объемы образования льяльных вод.

Согласно письму № НС-23-667 от 30.03.2001 г. Министерства транспорта Российской Федерации, нормативное количество вод подсланевых с содержанием нефти и нефтепродуктов более 15% (ляльных вод) определяется по формуле:

$$PCH = \frac{N}{N_{\max}} * C_{\max}, \text{ т/год},$$

где:

PCH – расчетное суточное накопление, м³/сут.;

N – мощность плавсредства, кВт (л.с.);

N_{макс} – максимальное значение мощности интервала, кВт;

C_{макс} – значение суточного накопления для наибольшей мощности, м³/сут.

Годовое количество льяльных вод определяется по формуле:

$$PCH = PCH * K, \text{ т/год},$$

где:

РГН – расчетное годовое накопление, м³/сут;

K – число суток работы двигателя в год.

Таблица 5.4

<i>Объемы образования льяльных вод</i>										
Наименование судна	Наименование двигателя	Мощность двигателя, кВт	Максимальная мощность интервала	Расчетное суточное накопление, м ³ /сут.	Число суток работы двигателя	Объем образования льяльных вод, м ³ /сут.	Объем образования льяльных вод, м ³ /год	Суммарно по судну, м ³ /сут	Суммарно по судну, м ³ /год	
Инженер Потурнак	8NVD-48A-2U	882	890	0,3	365	0,3	108,51573			
	6Ч НСП 2А 18/22	165	220	0,12	365	0,09	32,85			
	6Ч НСП 2А 18/22	165	220	0,12	365	0,09	32,85			
	6Ч 12/14	50	220	0,12	365	0,03	9,9545455			
	TBD-234VB	273	440	0,18	365	0,11	40,763864			
	SW -226	58,8	220	0,12	365	0,03	11,706545	0,65	236,64	
	8NVD-48A-2U	883	440	0,18	365	0,36	131,84795			
	WD6I5C	205	220	0,12	365	0,11	40,813636			
	WD6I5C	205	220	0,12	365	0,11	40,813636			
	6Ч 12/14	50	220	0,12	365	0,03	9,9545455			
Инженер Читанава	TBD-234VB	273	440	0,18	365	0,11	40,763864			
	SW -226	58,8	220	0,12	365	0,03	11,706545	0,76	275,9	
	8NVD36-1U	224	440	0,18	365	0,09	33,447273			
	8NVD36-1U	224	440	0,18	365	0,09	33,447273			
	4Ч 10.5/13	29,4	220	0,12	365	0,02	5,8532727			
	4Ч 10.5/13	29,4	220	0,12	365	0,02	5,8532727			
	Deuts 226B-4CD	60	220	0,12	365	0,03	11,945455	0,25	90,55	
	6Ч НСП 2А 18/22	165	220	0,12	365	0,09	32,85			
	ДГА25м1-9	25	220	0,12	365	0,01	4,9772727			
	6Ч 12/14	19,1	220	0,12	365	0,01	3,8026364	0,11	41,63	
Инженер Шиловский	MAN D2840LE	300	440	0,18	365	0,12	44,795455			
	MAN D2840LE	300	440	0,18	365	0,12	44,795455			
	Deuts 226B-4CD	60	220	0,12	365	0,03	11,945455			
	Deuts 226B-4CD	60	220	0,12	365	0,03	11,945455	0,31	113,48	
Инженер Мартиросян	MAN D2840LE	300	440	0,18	365	0,12	44,795455			
	MAN D2840LE	300	440	0,18	365	0,12	44,795455			
	6Ч 12/14	50	220	0,12	365	0,03	9,9545455			

Толковый	CAT 3054	97	220	0,12	365	0,05	19,311818	1,12	407,45
	CAT 3516	1491,5	890	0,32	365	0,54	195,73843		
	CAT 3516	1491,5	890	0,32	365	0,54	195,73843		
	CAT 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	CAT 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	CAT 3054	97	220	0,12	365	0,05	19,311818	1,3	476,09
	CAT 3516	1491	890	0,32	365	0,54	195,67281		
Торопливый	CAT 3516	1491	890	0,32	365	0,54	195,67281		
	CAT 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	CAT 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	CAT 3054	97	220	0,12	365	0,05	19,311818	1,3	475,96
	CAT 3406	240	440	0,18	365	0,1	35,836364		
	CAT 3406	240	440	0,18	365	0,1	35,836364		
	Deutz D-229/4	36	220	0,12	365	0,02	7,1672727	0,22	78,84
Удалой	CAT 3406	240	440	0,18	365	0,1	35,836364		
	CAT 3406	240	440	0,18	365	0,1	35,836364		
	Deutz D-229/4	36	220	0,12	365	0,02	7,1672727	0,22	78,84
	CAT 3406	240	440	0,18	365	0,1	35,836364		
	CAT 3406	240	440	0,18	365	0,1	35,836364		
	Deutz D-229/4	36	220	0,12	365	0,02	7,1672727	0,22	78,84
	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
Упорный	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
Ламор	WD 10С240	176	220	0,12	365	0,1	35,04	0,1	35,04
	Volvo Penta TAMD 102A	243	440	0,18	365	0,1	36,284318		
	Volvo Penta TAMD 102A	243	440	0,18	365	0,1	36,284318		
	Westerbeke 6,0 ВТD 6кВТ	6	220	0,12	365	0	1,1945455	0,2	73,76
	64 НСП 18/22- 315	232	440	0,18	365	0,09	34,641818		
	АДА27-Т 230 ТЯЗ	17	220	0,12	365	0,01	3,3845455	0,1	38,03
	VOLVO PENTA TAMD 122 P-A	390	440	0,18	365	0,16	58,234091		
Портовик Новоросейска	VOLVO PENTA TAMD 122 P-A	390	440	0,18	365	0,16	58,234091		
	VOLVO PENTA TAMD	390	440	0,18	365	0,16	58,234091		

Лодман-3	122 P-A COHLER SDMO Diesel 1500 TEXTL	10	220	0,12	365	0,01	1,9909091	0,32	118,46
	3Д12А	220	220	0,12	365	0,12	43,8		
	3Д12А	220	220	0,12	365	0,12	43,8		
	D-226B-3CD	40	220	0,12	365	0,02	7,9636364	0,26	95,56
	6ч НСП 18/22	166	220	0,12	365	0,09	33,049091		
	6ч 12/14	50	220	0,12	365	0,03	9,9545455		
	4ч 10,5/13	40	220	0,12	365	0,02	7,9636364	0,14	50,97
	3КД12Н520	382	440	0,18	365	0,16	57,039545		
	3КД12Н520	382	440	0,18	365	0,16	57,039545		
	7Д6	83,1	220	0,12	365	0,05	16,544455		
	7Д12	220	220	0,12	365	0,12	43,8	0,48	174,42
	Приобретение буксира с функцией ПС с ТУ 68 тн	ДГ 1 САГ С9	162	220	0,12	366	0,09	32,341091	
ДГ 2 САГ С9		162	220	0,12	367	0,09	32,429455		
СДГ 3 САГ С9		162	220	0,12	368	0,09	32,517818	0,27	97,288364
ДГ 1 САГ С9		162	220	0,12	369	0,09	32,606182		
ДГ 2 САГ С9		162	220	0,12	370	0,09	32,694545		
СДГ 3 САГ С9		162	220	0,12	371	0,09	32,782909	0,27	98,083636
ДГ 1 САГ 3304		164	220	0,12	372	0,09	33,277091		
ДГ 2 САГ 3304		164	220	0,12	373	0,09	33,366545		
СДГ 3 САГ 3054		97	220	0,12	374	0,05	19,788	0,23	86,431636
ДГ 1 САГ 3304		164	220	0,12	375	0,09	33,545455		
ДГ 2 САГ 3304		164	220	0,12	376	0,09	33,634909		
СДГ 3 САГ 3054		97	220	0,12	377	0,05	19,946727	0,23	87,127091
Приобретение буксира с ТУ 35 тн	ДГ 1 САГ 3304	164	220	0,12	378	0,09	33,813818		
	ДГ 2 САГ 3304	164	220	0,12	379	0,09	33,903273		
	СДГ 3 САГ 3054	97	220	0,12	380	0,05	20,105455	0,23	87,822545
Специализированная баржа	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	381	0,02	8,3127273		
	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	382	0,02	8,3345455	0,04	16,647273
	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	383	0,02	8,3563636		
Многофункциональное судно типа СЛВ	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	383	0,02	8,3563636		

	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	384	0,02	8,3781818		
	СДГ 3 САТ 3054	97	220	0,12	385	0,05	20,37	0,1	37,104545
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	386	0,02	8,4218182		
	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	387	0,02	8,4436364	0,04	16,865455
Многофункциональное судно типа СЛВ	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	388	0,02	8,4654545		
	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	389	0,02	8,4872727		
	СДГ 3 TD226В- 4СДИ	60	220	0,12	390	0,03	12,763636	0,08	29,716364
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	391	0,02	8,5309091		
	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	392	0,02	8,5527273	0,04	17,083636
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	ДГ 1 4 Ч 10,5/13		220	0,12	393	0,02	8,5745455		
	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	394	0	0	0,02	8,5745455
	ДГ 1 4 Ч 10,5/13		220	0,12	395	0	0		
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	396	0,02	8,64	0,02	8,64
	ДГ 1 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	397	0,02	8,6618182		
Специализированная баржа	ДГ 2 4 Ч 10,5/13	40	220	0,12	398	0,02	8,6836364	0,04	17,345455
	ДГ 1 САТ С9	162	220	0,12	399	0,09	35,257091		
Приобретение буксира с ТУ 65 тн	ДГ 2 САТ С9	162	220	0,12	400	0,09	35,345455		
	СДГ 3 САТ С9	162	220	0,12	401	0,09	35,433818	0,27	106,03636
Приобретение буксира с ТУ 65 тн	ДГ 1 САТ С9	162	220	0,12	402	0,09	35,522182		
	ДГ 2 САТ С9	162	220	0,12	403	0,09	35,610545		
	СДГ 3 САТ С9	162	220	0,12	404	0,09	35,698909	0,27	106,83164
Приобретение буксира с ТУ 65 тн	ДГ 1 САТ С9	162	220	0,12	405	0,09	35,787273		
	ДГ 2 САТ С9	162	220	0,12	406	0,09	35,875636		
	СДГ 3 САТ С9	162	220	0,12	407	0,09	35,964	0,27	107,62691

Приобретение буксира с ТУ 65 тн	ДГ 1 САТ С9	162	220	0,12	408	0,09	36,052364		
	ДГ 2 САТ С9	162	220	0,12	409	0,09	36,140727		
	С/ДГ 3 САТ С9	162	220	0,12	410	0,09	36,229091	0,27	108,42218
Приобретение заводчика концов	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	411	0,02	8,9672727		
	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	412	0,02	8,9890909		
	С/ДГ 3 САТ 3054	40	220	0,12	413	0,02	9,0109091	0,07	26,967273
Приобретение заводчика концов	ДГ 1 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	414	0,02	9,0327273		
	ДГ 2 ТУРЕ0229-4	40	220	0,12	415	0,02	9,0545455		
	С/ДГ 3 САТ 3054	40	220	0,12	416	0,02	9,0763636	0,07	27,163636
Приобретение пассажирского катера	АДА 27-Т 230 ТЯ 3	17	220	0,12	417	0,01	3,8667273	0,01	3,8667273
	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		
Буксир с функцией ПС с ТУ 68 т (приобретение в 2021 г)	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727	1,78	647,95
	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		
Буксир с ТУ 68 т FF2 (приобретение в 2021 г)	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727	1,78	647,95
	САТ3512	1230	890	0,32	365	0,44	161,42022		
Буксир с ТУ 35 т (приобретение в 2021 г)	САТ3512	1230	890	0,32	365	0,44	161,42022		
	САТ 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	САТ 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	САТ 3054	97	220	0,12	365	0,05	19,311818	1,12	407,45
	САТ 3512	1230	890	0,32	365	0,44	161,42022		
Буксир с ТУ 35 т (приобретение в 2021 г)	САТ 3512	1230	890	0,32	365	0,44	161,42022		
	САТ 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	САТ 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	САТ 3054	97	220	0,12	365	0,05	19,311818	1,12	407,45
	САТ 3512	1230	890	0,32	365	0,44	161,42022		
Буксир с ТУ 35 т	САТ 3054	97	220	0,12	365	0,05	19,311818	1,12	407,45
	САТ 3512	1230	890	0,32	365	0,44	161,42022		

(приобретение в 2022 г.)	САТ 3512	1230	890	0,32	365	0,44	161,42022		
	САТ 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	САТ 3304	164	220	0,12	365	0,09	32,650909		
	САТ 3054	97	220	0,12	365	0,05	19,311818	1,12	407,45
Специализированная баржа (приобретение в 2022 г.)	WD 10C240	176	220	0,12	365	0,1	35,04	0,1	35,04
Многофункциональное судно типа СЛВ (приобретение в 2022 г.)	6ч НСП 18/22	166	220	0,12	365	0,09	33,049091		
	6ч 12/14	50	220	0,12	365	0,03	9,9545455		
	4Ч 10,5/13	40	220	0,12	365	0,02	7,9636364	0,14	50,97
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2022 г.)	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
Многофункциональное судно типа СЛВ (приобретение в 2023 г.)	6ч НСП 18/22	166	220	0,12	365	0,09	33,049091		
	6ч 12/14	50	220	0,12	365	0,03	9,9545455		
	4Ч 10,5/13	40	220	0,12	365	0,02	7,9636364	0,14	50,97
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2023 г.)	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2023 г.)	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
МНМС с возможностью перевозки сухого мусора (приобретение в 2023 г.)	ЯМЗ-236СР-2-1	99	220	0,12	365	0,05	19,71	0,05	19,71
Специализированная баржа (приобретение в 2023 г.)	6ч НСП 18/22	166	220	0,12	365	0,09	33,049091		
	6ч 12/14	50	220	0,12	365	0,03	9,9545455		
	4Ч 10,5/13	40	220	0,12	365	0,02	7,9636364	0,14	50,97
Буксир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г.)	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		
	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727		
	САТ С9	162	220	0,12	365	0,09	32,252727		
Буксир с ТУ 65 т (приобретение в 2024 г.)	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		
	САТ3516	2100	890	0,32	365	0,76	275,59551		

Объем принятых сточных вод, принятых со сторонних судов за 2020 год 717,60 м³.

Фактический объем водопотребления пресной воды для бункеровки сторонних судов за 2020 год составляет 1257,2 м³

Баланс водопотребления и водоотведения представлен в таблице 5.4

Таблица 5.4

№ п/п	Типы вод	Расход, м ³ /год		Возврат, м ³ /год
		Забортная вода	Пресная вода	
1.	Воды на охлаждение работающих механизмов судов	58009946	-	58009946,4
2.	Воды на санитарные и хозяйственно-бытовые нужды экипажа	-	11366,1	11366,1
3.	Льяльные воды	-	12286,53	12286,53
4.	Водопотребление и сток сторонних судов		1257,2	717,60
ИТОГО:		58009946	24909,83	58034317

6 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду

6.1. Мероприятия по обеспечению экологической безопасности

В целях обеспечения экологической безопасности, плавсредства, находящиеся на акватории порта или на подходах к нему, не должны:

- выбрасывать за борт судна отходы любого рода;
- разводить открытый огонь и сжигать отходы любого рода на борту судна;
- осуществлять выброс с судна вредных веществ в атмосферу с нарушением установленных нормативов;
- производить работы по очистке и покраске корпусов судов, в том числе подводную очистку, без разрешения капитана морского порта.

Суда должны немедленно сообщить капитану порта о случаях сброса любых вредных веществ на акватории порта и на подходах к нему, как со своего судна, так и с любого другого судна, а также о замеченных загрязнениях.

Для выполнения требований пожарной и экологической безопасности на судне должны быть обеспечено в полном объеме:

- эффективная работа судовой вентиляции;
- безопасная система электрооборудования и освещение грузовых трюмов;
- регулярный контроль пылевоздушной смеси и вредных газов в грузовых и смежных помещениях;
- герметичность грузовых помещений.

Капитаны судов обеспечивают регулярный контроль состояния используемого судового оборудования и условий безопасного выполнения работ.

Мероприятия по обеспечению экологической безопасности касаются нефтепродуктов.

На судне, перевозящем опасные грузы, должны быть:

- газоанализаторы, приборы должны находиться в рабочем состоянии и откалиброваны;
- переносные вентиляционные установки для удаления чрезмерных концентраций токсичных газов;
- закрытие грузовых люков должно иметь привод, обеспечивающий плавное и безударное движение грузовых крышек люковых закрытий.

В период проведения грузовых операций, бункеровка судна и подход других судов к борту, запрещены.

Всегда должны находиться в готовности пожарные рукава, мониторы-пушки, огнетушители, кошма, песок.

Должны быть приняты меры обеспечивающие немедленную подачу воды от пожарной магистрали под требуемым давлением либо путем постоянного поддержания давления в магистрали, либо с помощью расположенных в соответствующем месте устройств для дистанционного пуска пожарных насосов. На палубе около трюмов должны быть проложены пожарные шланги, подключенные к пожарной магистрали.

В период проведения погрузо-разгрузочных работ в районе рабочих трюмов должна быть выставлена вахта по пожарной безопасности.

Около грузовых трюмов на верхней палубе и у трапа судна должны быть вывешены таблички, запрещающие курение.

Люковые закрытия и лазы необходимо проверить на герметичность согласно Правилам Регистра. Закрытия грузовых люков должно иметь привод, обеспечивающий плавное и безударное движение крышек и всех деталей люковых закрытий. До начала грузовых работ, судовая администрация должна проследить, чтобы комингсы грузовых люков были обвешаны матами или деревянными щитами во избежание искрообразования при работе грейфером, которые снимаются по окончании грузовых операций.

При погрузочно-разгрузочных работах с нефтепродуктами, бункеровке судна топливом на акватории морского порта экипажи судов должны привести в готовность боновые заграждения и быть готовыми к экстренной бонопостановке на случай разлива нефти/нефтепродуктов.

В случае неисправности бонового заграждения, проведение грузовых либо бункеровочных операций прекращается до восстановления бонового заграждения.

В случае разлива нефти или нефтепродуктов на судне либо на акватории морского порта в районе осуществления операций по сливу-наливу нефти или нефтепродуктов указанные операции прекращаются, принимаются меры по локализации разлива нефти или нефтепродуктов в соответствии с планом по предупреждению и ликвидации разливов нефтепродуктов.

Судам, не занятым в операции по ликвидации разлива, не допускается пересекать загрязненную акваторию.

При прохождении вблизи района, где происходит ликвидация разлива нефти или нефтепродуктов, судно снижает ход до минимального, обеспечивающего управляемость судна.

Мероприятия по обеспечению экологической безопасности касаются сбора и накопления отходов.

Сбор всех судовых отходов осуществляется специально подготовленным персоналом ДБФ ФГУП «Росморпорт» только с борта судна. При передаче судовых отходов должна исключаться возможность их просыпи.

Накопление всех видов отходов производится в специально оборудованных местах. Твердые отходы накапливаются в металлических контейнерах в зависимости от класса опасности, жидкие – в металлических бочках на площадках с твёрдым покрытием, или герметичных контейнерах. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминисцентные, - в специальном металлическом контейнере в спецтаре, отходы (осадки) из выгребных ям, воды подсланевые, отходы минеральных масел и шлам очистки танков нефтеналивных судов - в танках судна, мусор наплавной от уборки акватории - в трюме МНМС.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды предусмотрен ряд мероприятий:

- использование герметичной и исправной тары для накопления отходов,
- наличие маркировки на таре для накопления отходов,
- не допускается переполнять ёмкости с отходами,
- запрещается накапливать отходы под открытым небом или на грунтовой поверхности,
- запрещается курить и пользоваться открытым огнём на площадке накопления судовых отходов,
- места накопления судовых отходов должны содержаться в чистоте.

В целях снижения негативного воздействия на окружающую среду при транспортировании отходов соблюдается ряд требований. Перемещение отходов к месту их передачи в специализированные организации для утилизации/обезвреживания/размещения должно осуществляться способами, исключающими их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным и иным объектам. Прием и транспортирование судовых отходов следует осуществлять мусоровозными судами (баржами), специально оборудованными для этих целей. Транспортирование отходов на утилизацию/размещение/обезвреживание осуществляется специализированным транспортом организаций, имеющих лицензию на данный вид деятельности.

6.2. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Погрузо-разгрузочные операции и другие работы должны осуществляться в соответствии с законодательством РФ и требованиями нормативно-технической документации.

Учитывая расположение мест осуществления деятельности, расстояние до ближайшей жилой застройки, господствующее направление ветров, для уменьшения воздействия на окружающую среду необходимо предусмотреть выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

- усилить контроль за точным соблюдением технологической схемы производства работ;
- при неблагоприятных метеоусловиях запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферный воздух.

Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

Загрязнение приземного слоя атмосферы, создаваемое выбросами при погрузо-разгрузочных операциях, в большей степени зависит от метеорологических условий.

К НМУ относятся: приподнятая инверсия выше источника, штилевой слой ниже источника, туманы, а также комплексы НМУ, которые включают направление ветра, определяющее перенос примесей со стороны источника загрязнения атмосферы на жилые кварталы, их вынос на районы со сложным рельефом или плотной застройкой, и максимальное наложение выбросов.

НМУ способствует накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе резко возрастают.

В соответствии с Приказом №811 от 28.11.2019 г. п. 10 «В Перечень веществ по конкретному ОНВ включаются загрязняющие вещества, подлежащие нормированию в области охраны окружающей среды

1) для НМУ 1 степени опасности:

по которым расчетные приземные концентрации загрязняющего вещества, подлежащего нормированию в области охраны окружающей среды, создаваемые выбросами ОНВ, в точках формирования наибольших приземных концентраций (далее - расчетные концентрации) за границей территории ОНВ (далее - контрольные точки) при их увеличении на 20% могут превысить гигиенические нормативы загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (далее - ПДК) (с учетом групп суммации);

2) для НМУ 2 степени опасности:

по которым расчетные приземные концентрации каждого загрязняющего вещества, создаваемые выбросами ОНВ, в контрольных точках при увеличении таких концентраций на 40% могут превысить ПДК (с учетом групп суммации);

3) для НМУ 3 степени опасности:

по которым расчетные приземные концентрации каждого загрязняющего вещества, создаваемые выбросами ОНВ, в контрольных точках при увеличении таких концентраций на 60% могут превысить ПДК (с учетом групп суммации).».

А также п. 12. «В случаях, когда соблюдаются условия, приведенные в пункте 10 настоящих Требований, для НМУ 1, 2, и 3 степеней опасности разрабатываются мероприятия по снижению выбросов.

Мероприятия при НМУ должны обеспечивать снижение создаваемых выбросами источников ОНВ приземных концентраций по Перечню загрязняющих веществ совместно с другими источниками для рассматриваемой контрольной точки:

на 15-20% при НМУ 1 степени опасности;

на 20-40% при НМУ 2 степени опасности;

на 40-60% при НМУ 3 степени опасности.

Для ОНВ, относящихся к деятельности по обеспечению электрической энергией, газом и паром, в период НМУ в соответствии со степенями опасности НМУ устанавливаются режимы работы, обеспечивающие непрерывность осуществления хозяйственной и (или) иной деятельности, в том числе не допускающий введение полного или частичного ограничения режима потребления электрической энергии потребителями электрической энергии (мощности)

или понижение температуры теплоносителя ниже значений, заданных температурным графиком, утвержденным схемой теплоснабжения населенного пункта, характерных для работы в отопительный период и (или) определяемых обязательными требованиями к эксплуатации тепловых сетей, и предусматривающие уменьшение приземных концентраций каждого загрязняющего вещества, которое должно составлять:

- до 5-10% при НМУ 1 степени опасности;
- до 10-20% при НМУ 2 степени опасности;
- до 20-25% при НМУ 3 степени опасности.»

Как показывает практика, при наступлении НМУ в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные и холодные выбросы загрязняющих веществ, а также учитывать приоритетность сбрасываемых вредных веществ.

Мероприятия по регулированию выбросов выполняются в соответствии с прогнозными предупреждениями местных органов Росгидромета. Соответствующие предупреждения по городу (району) подготавливаются в том случае, когда ожидаются метеорологические условия, при которых превышает определенный уровень загрязнения воздуха.

Учитывая то, что при проведении погрузо-разгрузочных операций нет мощных источников загрязнения атмосферы, рекомендуется в период наступления НМУ применять только организационные мероприятия.

6.3. Мероприятия по снижению воздействия опасных отходов

Вопросы обращения с отходами на судах регулируются международным морским правом в соответствии с требованиями Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года с обязательными приложениями 1978 года (МАРПОЛ 73/78).

В соответствии с требованиями МК МАРПОЛ 73/78, по заявкам капитанов судов, используемых в хозяйственной деятельности, отходы снимаются организацией, имеющей договорные отношения с ДБФ ФГУП «Росморпорт» на выполнение данных работ. Сведения о мероприятиях по снижению негативного воздействия при сборе, накоплении, размещении и других видах обращения с опасными отходами рассмотрены выше в разделе 4.5.

6.4. Мероприятия по охране растительного и животного мира и среды их обитания

Снижение отрицательного воздействия объекта на растительный и животный мир при осуществлении деятельности обеспечивается проведением комплекса природоохранных мероприятий, включающих:

- применение экологически безопасных методов производства работ;
- запрет сброса в водный объект отходов и сточных вод;
- применение плавсредств по параметрам выбросов загрязняющих веществ и шумовым характеристикам соответствующих нормативным требованиям, контроль данных параметров перед постановкой судна на рейд;
- организованный сбор бытовых и производственных отходов;
- соблюдение при осуществлении деятельности требований, установленных природоохранным законодательством;
- соблюдение мер по сохранению и воспроизводству рыбных запасов.

Мерами по сохранению биоресурсов и среды их обитания при осуществлении хозяйственной деятельности являются:

- оценка воздействия хозяйственной деятельности на биоресурсы и среду их обитания,
- предупреждение и устранение загрязнений водных объектов,
- строгое соблюдение технологических схем осуществления деятельности,

- определение последствий негативного воздействия хозяйственной деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания
- проведение мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния в случае негативного воздействия.

6.5. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на водную и геологическую среду

В штатной ситуации прямого воздействия деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» на водную и геологическую среду не ожидается.

Для предотвращения загрязнения водного объекта на акватории портов при осуществлении планируемой хозяйственной деятельности, в том числе в результате аварийных ситуаций, и недопущения негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания в районе выполнения перегрузочных работ, будет предусмотрено следующее:

все операции по подходу, стоянке, швартовке, перегрузке отходов, отшвартовке и отходу судов осуществляются только по разрешению капитана соответствующего морского порта;

перегрузочные работы производятся при погодных условиях, не превышающих предельных значений, установленных в соответствующем морском порту и определённых ОПМП (Владивосток, Находка);

обязательное выполнение требований к организации и производству работ, установленных «Правилами морской перевозки опасных грузов», Кодексом торгового мореплавания РФ, «Общими правилами плавания и стоянки судов в морских портах РФ и на подходах к ним», требованиями «Наставлений по предотвращению загрязнения с судов» (РД 31.04.23-94), международной конвенции МАРПОЛ 73/78 с Приложениями I-V, а также российского законодательства по предотвращению загрязнения морской среды, как среды обитания водных биологических ресурсов;

использование плавсредств, соответствующих стандартам и требованиям ФАУ «Российский морской регистр судоходства». Суда должны иметь все необходимые документы;

наличие на судах необходимых емкостей для сбора и накопления всех категорий стоков, образующихся в процессе эксплуатации судна;

сдача мусора и всех категорий сточных вод на специализированные суда;

недопущение сброса в море любых загрязняющих веществ и в любом виде (сточные воды всех категорий, любые нефтесодержащие смеси, мусор и пр.);

контроль за экологической безопасностью при выполнении перегрузочных работ и своевременным проведением инструктажей с персоналом, задействованным в перегрузочных работах, осуществляется представителем ДБФ ФГУП «Росморпорт»;

в случае получения предупреждения о наступлении штормовых условий все грузовые работы должны быть прекращены, а плавсредства отшвартованы от транспортных судов и отведены на безопасное расстояние на якорные места по согласованию с капитаном морского порта.

Строгое выполнение перегрузочных операций в соответствии с утвержденными технологическими схемами, обеспечивающими безопасный прием и отгрузку переваливаемых грузов в соответствии с действующими правилами и инструкциями, а также предусмотренные мероприятия по предотвращению загрязнения моря позволят снизить риск возникновения аварийных ситуаций, и предотвратят негативное воздействие на геологическую среду, водные биоресурсы, кормовую базу рыб и среду их обитания.

Мероприятия технического характера по предотвращению негативного воздействия на водный объект

В целях охраны водной среды при осуществлении хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» мероприятий технического характера.

Все отходы будут передаваться упакованными в тару, что исключает их попадание в водный объект.

Превентивными мерами по предотвращению негативного воздействия на водный объект является строгое соблюдение утвержденных рабочих технологических карт и схем выполняемых операций, которые регламентируют мероприятия по обеспечению безопасности при работе с грузами, порядок проведения операций, что также уменьшает воздействие на водную среду.

Для предотвращения чрезвычайных ситуаций, связанных с возможными разливами нефтепродуктов и как следствие, загрязнение водной среды, технические средства должны работать в тех условиях, для работы в которых они спроектированы. Одним из основных мероприятий, предотвращающих загрязнение водной среды при перевалке нефтепродуктов, является наличие на танках автоматизированных систем для исключения перелива топлива. Все танки должны быть оборудованы сигнализаторами максимального и аварийного уровня, блокировкой по закрытию задвижек на трубопроводах поступления нефтепродуктов и блокировкой по остановке соответствующего насоса при достижении аварийного уровня продукта в танке. При осуществлении подготовки к грузовым работам и при перегрузке грузов предусмотрены следующие технические мероприятия, предотвращающие загрязнение водной среды:

- не допускается использовать оборудование с обнаруженными дефектами при монтаже трубопровода;

- при перемещении гибких соединительных шлангов во избежание попадания остатков груза в воду шланги необходимо подавать с заглушёнными фланцами;

- при подготовке к грузовым работам шланговщики с помощью гаечных ключей, откручивают гайки, вынимают болты, снимают заглушки, установленные на грузовых гибких шлангах, вставке манифольда, на приемных и переходных патрубках и внимательно осматривают их фланцевые соединения; отдавать заглушки необходимо над специальными поддонами с бортиками, сливными танками или емкостями, исключающими попадание остатков груза в водную среду;

- в местах возможных утечек (на палубе) для сбора небольших количеств разлитых нефтепродуктов должны всегда находиться впитывающие материалы, такие как песок или сорбенты; любые разлитые на палубе нефтепродукты должны быть немедленно собраны в запасную тару и увезены в место, указанное производителем работ; не допускается смывать за борт разлитые нефтепродукты.

6.6. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

Для предотвращения ЧС(Н), технические средства должны работать в тех условиях, для работы в которых они спроектированы. В качестве основных превентивных мероприятий по снижению риска возникновения ЧС(Н) на судне-бункеровщике и уменьшению их последствий следует отметить следующие проектные решения.

- применение конструкционных материалов по коррозионной стойкости и стойкости к эрозионному износу, соответствующих условиям эксплуатации;
- защита оборудования и трубопроводов от эрозии подбором оптимальных скоростей движения среды, выбором необходимого сечения трубопроводов;
- обеспечение коррозионной устойчивости трубопроводов и оборудования с помощью изоляции и устройств электрохимзащиты;
- защита трубопроводов от деформации за счёт рациональной прокладки, обеспечивающей самокомпенсацию температурных удлинений;
- установка защитных стенок соответствующей конструкции;

- обеспечение герметичности фланцевых соединений подбором соответствующих конструкций фланцев, прокладочных материалов, крепёжных изделий;
- защита трубопроводов от превышения давления в процессе грузовых операций приборами КИП (датчики давления);
- установка пружинных предохранительных клапанов на трубопроводах для сброса высокого давления при повышении температуры в специальную цистерну;
- оснащение средствами контроля и регулирования технологических параметров,
- системами сигнализации и блокировок для предотвращения выхода параметров процесса за пределы допустимых значений.

Таблица 6.6.1 План организационных мероприятий по предупреждению ЧС(Н) и снижению уровня их последствий

Мероприятия	Периодичность	Ответственный	Привлекаемые силы и средства	Источники финансирования
С целью выполнения правил пожарной безопасности				
Проверка работоспособности автоматической системы обнаружения и оповещения о возникновении аварии	До бункерных операций	Капитан судна-бункеровщика	Экипаж судна-бункеровщика	Бюджет ДБФ ФГУП «Росморпорт»
Контроль выполнения правил противопожарной безопасности	Постоянно	Старший помощник капитана судна-бункеровщика	Вахтенный помощник капитана судна-бункеровщика	Бюджет ДБФ ФГУП «Росморпорт»
По повышению устойчивости функционирования при различных источниках ЧС природного и техногенного характера, а также терактов				
Подготовка к дублированию главного центра управления в случае его выхода из строя в соответствии с Положением о диспетчерской службе ДБФ ФГУП «Росморпорт»	Ежемесячно	Старший диспетчер ДБФ ФГУП «Росморпорт»	Диспетчерская служба ДБФ ФГУП «Росморпорт»	Бюджет ДБФ ФГУП «Росморпорт»
Обеспечение связи с оперативными службами МЧС России, Минтранса России, МПР России в случае возникновения береговых и наземных стихийных действий; оперативное оповещение начальника смены ИГПК о происшествиях во время операций	Ежеквартально	Директор по эксплуатации ДБФ ФГУП «Росморпорт»	Диспетчерская служба ДБФ ФГУП «Росморпорт»	Бюджет ДБФ ФГУП «Росморпорт»
Оповещение и уведомление соответствующих служб МЧС России, ФСБ России, МВД России при любой угрозе взрыва бомбы или террористического акта при операциях	Ежегодно	Генеральный директор ДБФ ФГУП «Росморпорт»	Диспетчерская служба ДБФ ФГУП «Росморпорт»	Бюджет ДБФ ФГУП «Росморпорт»

Грузовые и балластные операции могут быть возобновлены только после устранения причин, вызвавших их остановку.

6.7. Мероприятия по охране морских млекопитающих и птиц при разливах нефти и нефтепродуктов

В ходе ликвидации разливов нефти, затрагивающих диких животных, по возможности, будут применяться методы предотвращения загрязнения нефтью птиц и морских млекопитающих. Для этого будут применяться следующие методы:

- сдерживание распространения разлива;
- очистка зоны разлива;
- упреждающая поимка и удаление диких животных с территорий, которые могут быть загрязнены нефтью;
- предотвращение приближения животных к загрязненной территории (отпугивание).

Сдерживание распространения разлива

Основной стратегией защиты диких животных является контроль распространения разлитой нефти с целью предотвращения или снижения уровня загрязнения нефтью находящихся под угрозой видов животных и мест их обитания. Операции по сдерживанию распространения разлива нефти будут выполняться силами и средствами ЛРН.

Очистка зоны разлива

Мероприятия по удалению загрязненного нефтью мусора и источников пищи также необходимы для предотвращения загрязнения диких животных. Эти мероприятия проводятся бригадами по спасению животных совместно с персоналом ЛРН.

Упреждающая поимка и удаление диких животных с территорий, которые могут быть загрязнены нефтью

Упреждающая поимка включает в себя отлов чистых животных в районах, где существует вероятность загрязнения нефтью. Данный метод может быть принят к рассмотрению, когда результаты мониторинга обстановки и окружающей среды и моделирования траектории движения нефтяного пятна указывают на то, колонии птиц и млекопитающих находятся в пределах траектории движения разлива нефти. Животные могут быть отпущены на волю поблизости от места поимки в районе, который не будет затронут разливом нефти. Однако появление человека на лежбищах или вблизи колоний птиц может вызывать у животных панику и привести их к стихийному бегству.

Риски, связанные с упреждающей поимкой, очень высоки и в большой степени зависят от сложившейся ситуации на местах. Упреждающая поимка должна рассматриваться лишь в качестве крайней меры и проводиться только высококвалифицированными многоопытными специалистами.

Отпугивание

Отпугивание — это термин, используемый для описания разнообразных средств предупреждения проникновения диких животных в зоны, уже подвергшиеся загрязнению нефтью, либо в районы, находящиеся в пределах прогнозируемой траектории движения нефти. Отпугивание должно быть тщательно спланировано, чтобы не допустить перемещения отпугнутых животных в другие загрязненные нефтью зоны.

Используемые методы отпугивания включают:

- шумовые пиротехнические эффекты (газовые пушки, вакуумные звуковые сигналы);
- отпугивание путем присутствия людей.

Прежде чем начинать операцию по отпугиванию, важно учесть следующие факторы:

- время года (весенняя/осенняя миграция, лето — период размножения/линьки); эффективность средств отпугивания может быть ниже для птиц, обитающих на данной территории (установившиеся колонии гнездования, важные ареалы нагула и линьки);
- наличие поблизости незагрязненного и безопасного ареала;

близость других возможных гнездящихся колоний/лежбищ (следует избегать проникновения отпугнутых животных на чужие территории). До начала операции отпугивания необходимо рассмотреть возможное воздействие человеческой деятельности и помех на уязвимые ареалы обитания животных. Необходимо учесть следующие моменты.

- Следует избегать вытаптывания уязвимой растительности ногами, или транспортными средствами.

- Следует устранить опасность возгорания растительности при использовании пиротехники или газовых пушек.

- В период размножения следует учитывать возможное негативное влияние отпугивания на способность птиц к воспроизводству потомства. Молодняк птиц более подвержен опасности со стороны хищников, если его отлучают от родителей. Животные со временем могут привыкнуть к определенному методу отпугивания, и оно перестанет действовать. Привыкание — это постепенное ослабление реакции на метод отпугивания в силу снижения новизны и повышения уровня приемлемости. Привыкание может быть минимизировано:

- с помощью комбинации методов отпугивания;
- с помощью частой смены типа, времени/интервалов и местоположения средств отпугивания.

Каждый разлив нефти имеет уникальный характер, и действия по отпугиванию животных должны осуществляться с учетом конкретной ситуации. Действия по отпугиванию должны быть проведены немедленно после принятия соответствующего решения.

Организация спасения птиц

Пострадавшие от разлива нефти животные могут быть обнаружены при проведении мониторинга обстановки и окружающей среды во время осуществления операций по ликвидации разлива нефти. Любой сотрудник компании обязан немедленно уведомить Старшего на объекте в случае обнаружения птиц, пострадавших от разлива нефти с объектов компании.

Чем скорее будут отловлены загрязненные птицы и чем раньше им будет оказана первая помощь, тем выше их шанс на выживание. Данные разведки должны включать следующую информацию:

- количество загрязненных нефтью диких животных;
- вид животных;
- местоположение;
- вероятность спасения загрязненных нефтью диких животных.

В случае, если отлов загрязненных животных представляется возможным и погодные условия благоприятны, должны быть приняты следующие меры:

- организация транспорта и соответствующих средств индивидуальной защиты и для специалистов по спасению животных;
- мобилизация персонала и оборудования для стабилизации пострадавших животных;
- разворачивание полевого пункта стабилизации.

Загрязненные нефтью морские птицы утрачивают свою способность оставаться на плаву и потому будут пытаться добраться до берега. Для поимки животного можно использовать ручной сачок с длинной ручкой. Если попытка поимки птицы оказалась неудачной, не следует продолжать преследовать птицу. Повторные попытки поимки вызывают дополнительный стресс, который может оказаться фатальным.

К загрязненным нефтью морским птицам необходимо приближаться со стороны моря, чтобы не загнать их обратно в воду.

- Подходить к загрязненным нефтью диким животным нужно сзади или сбоку.
- При обращении с дикими животными всегда следует использовать полотенце или простыню.
- Голову птицы необходимо удерживать за клюв в месте соединения его с головой.
- При обращении с крупными агрессивными птицами следует обмотать им голову полотенцем.

- Прижмите крылья птицы к ее телу. Не давайте птице возможность делать взмахи крыльями. Крупных птиц можно удерживать, обхватив их одной рукой вокруг туловища, а другой взяв за голову.

- Животных следует держать на уровне пояса, контролируя их голову и удерживая ее на удалении от своего лица и других работников.

- Без колебаний обращайтесь за помощью к другим членам бригады отлова.

- Ни в коем случае нельзя использовать клейкую или резиновую ленту для фиксации клюва птицы, поскольку это будет препятствовать дыханию и может привести к удушью.

- Не следует допускать домашних животных в район отлова и в зону предварительной промывки/стабилизации.

Действия по спасению птиц могут включать целевую локализацию нефтяного загрязнения, отпугивание, профилактический отлов и передержку и содействие восстановлению численности популяции. При целевой локализации нефтяного загрязнения приоритет защиты отдают важным для птиц районам, стараясь не допустить их загрязнения. Отпугивание предполагает недопущение птиц в загрязненные районы и является эффективным средством спасения при разливах на большой и малой площади. Профилактический отлов и передержка применимы для ограниченного числа видов. Этот прием включает в себя заблаговременный отлов, содержание и последующий выпуск птиц в дикую природу, когда минует опасность загрязнения нефтью. Содействие восстановлению численности популяции разнообразно и может быть направлено на восстановление мест обитания, улучшение состояния кормовой базы, создание или ужесточение режима ООПТ и т.д.

Определение очередности или приоритетности оказания помощи пострадавшим животным на основе их особых потребностей должно проводиться в том случае, если животные относятся к видам, занесенным в Красную книгу. В зависимости от природоохранного статуса животного и других факторов, таких как состояние животного на момент отлова, тип нефти, количество нефти, покрывающей тело животного, и место отлова животного, может быть принято решение о первоочередности транспортировки видов, занесенных в Красную книгу. Во время разлива нефти может возникнуть необходимость применения гуманной эвтаназии животных. Эвтаназия прекращает ненужные страдания и позволяет сохранить ресурсы, которые могут быть употреблены с пользой для животных, имеющих больше шансов на излечение. Решение об эвтаназии принимается на основе таких факторов, как прогнозируемая вероятность успешной реабилитации, природоохранный статус, имеющийся в наличии персонал и ресурсы для реабилитации, а также характеристики разлива (тип, объем продукта, место разлива). Возможность применения эвтаназии должна рассматриваться в отношении любых доставленных для оказания помощи загрязненным нефтью диким животным, которые испытывают сильные страдания и имеют мало шансов выдержать процесс реабилитации, а также в отношении животных с серьезными повреждениями, которые потребуют длительного лечения или в результате которых животное окажется неспособным выжить в естественных условиях дикой природы. К числу серьезных повреждений могут быть отнесены сложные переломы, повреждения клюва, рта или челюсти, обширные повреждения мягких тканей и значительные расстройства зрения или слуха.

7. Предложения по программе экологического мониторинга и контроля

Согласно п. 3.2.2 Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (утв. приказом Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г. № 372) исследования по оценке воздействия на окружающую среду должны включать разработку предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности, которые представлены в настоящем разделе.

В соответствии со ст. 67. ФЗ-7 «Об охране окружающей среды», производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Основными задачами производственного контроля являются:

- контроль за соблюдением природоохранных требований;
- контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды, в том числе мероприятий по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях;
- контроль за обращением с опасными отходами;
- контроль за своевременной разработкой и соблюдением установленных нормативов, лимитов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений;
- контроль за ведением документации по охране окружающей среды;
- контроль за своевременным предоставлением сведений о состоянии и загрязнении окружающей среды, в том числе аварийном, об источниках ее загрязнения, о состоянии природных ресурсов, об их использовании и охране, а также иных сведений, предусмотренных документами, регламентирующими работу по охране окружающей среды в организациях;
- контроль за своевременным предоставлением достоверной информации, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения, системой обмена информацией с государственными органами управления в области охраны окружающей среды;
- контроль за организацией и проведением обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды и природопользования;
- контроль за состоянием окружающей среды в районе объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и др.

Цели ПЭК определены законодательством:

- Обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- Обеспечение соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Согласно Разъяснениям Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, представленным на официальном сайте Федеральной службы (<https://rpn.gov.ru/>) в разделе «Государственный учет объектов»:

Согласно статье 69.2 Закона № 7-ФЗ объекты НВОС подлежат постановке на государственный учет юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими хозяйственную и (или) иную деятельность на указанных объектах.

Согласно определениям основных понятий, применяемым в тексте Кодекса торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ:

судно – самоходное или несамоходное плавучее сооружение, используемое в целях торгового мореплавания; морская плавучая платформа – судно, предназначенное для разведки и разработки минеральных и других неживых ресурсов морского дна и его недр.

Суда (за исключением морских плавучих платформ) относятся к транспортным средствам.

Статьей 1 Закона № 7-ФЗ установлены следующие определения для понятий источников загрязнения окружающей среды:

- стационарный источник загрязнения окружающей среды – источник загрязнения окружающей среды, местоположение которого определено с применением единой государственной системы координат или который может быть перемещен посредством передвижного источника загрязнения окружающей среды;
- передвижной источник загрязнения окружающей среды – транспортное средство, двигатель которого при его работе является источником загрязнения окружающей среды.

Постановка на государственный учет передвижных источников загрязнения окружающей среды, которыми являются суда (за исключением морских плавучих платформ) действующим законодательством не предусмотрена.

В соответствии с ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения», **производственный экологический мониторинг (ПЭМ):** Осуществляемый в рамках производственного экологического контроля мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Основные задачи ПЭМ:

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (далее - объектов);
- прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов;
- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

Перечень наблюдаемых параметров и периодичность наблюдений определяется в соответствии с механизмом техногенного воздействия и компонентами природной среды, на которые распространяется воздействие (атмосферный воздух, донные отложения, поверхностные воды, водные биологические ресурсы).

Режим отбора проб определяется в соответствии с нормативными документами и технологией осуществления проекта.

Состав и объем работ определяется исходя из требований нормативных документов, целей и задач, объектов исследований, природных условий района, предполагаемого характера воздействия.

Контроль соответствия судов требованиям МАРПОЛ 73/78 (в т.ч. требованиям по предотвращению загрязнения сточными водами, нефтью, мусором, а также по предотвращению загрязнения атмосферы) осуществляется при введении в эксплуатацию и

далее ежегодно силами ДБФ ФГУП «Росморпорт» с привлечением инспекторов ФАУ «Российский морской регистр судоходства» или иного классификационного общества.

В процессе эксплуатации судов производственный контроль состояния судовых систем, устройств и механизмов, включая состояние акватории в районе стоянки и плавания судна, осуществляется силами вахтенной службы (вахтенного помощника капитана и вахтенного механика).

Документация предусматривает ежеквартальный отбор проб морских вод при проведении перегрузочных работ на трех пунктах контроля для каждого из рассматриваемых участков осуществления деятельности. Пункты контроля располагаются в носовой и кормовой частях судна, а также предусматривается «реперный» пункт на расстоянии не менее 3 км от места проведения перегрузочных операций. Отбор проб морских вод также осуществляется с борта маломерного судна специализированной подрядной организацией. Лабораторный контроль отобранных проб осуществляется по следующим показателям: плавающие примеси, окраска, запах, прозрачность, содержание нефтепродуктов, рН, растворенный кислород, БПК, ХПК.

Документацией подразумевается ежеквартальный контроль мест и условий накопления отходов при эксплуатации судов и транспортных средств законодательным требованиям и условиям разрешительной документации. Контроль проводится силами ДБФ ФГУП «Росморпорт».

Дополнительно ежемесячно проводится лабораторный контроль сточных и льяльных вод перед их сдачей в порту. Контроль осуществляется специализированной подрядной организацией. Лабораторные исследования проводятся в аккредитованной лаборатории по следующим показателям: льяльные воды: нефтепродукты и АПАВ; сточные воды: температура, рН, взвешенные вещества, БПК_{полн}, азот аммонийный, нитраты, нитриты, фосфаты, железо общее, хром, никель, цинк, хлориды, сульфиды, жиры, нефтепродукты, СПАВ.

Результаты проведения ПЭКиМ представлены в Приложении 2.

В связи с проведением оценки воздействия на окружающую среду, включающую в себя актуальную информацию о воздействии на экосистемы, программа ПЭКиМ ДБФ ФГУП «Росморпорт» будет актуализирована согласно настоящему проекту ОВОС. В программу ПЭКиМ будут включены: актуальный план-график контроля нормативов выбросов на источниках выбросов (морской порт Новороссийск и Кавказ), гидрометеорологические, гидрохимические наблюдения, наблюдения за донными отложениями, водными биологическими ресурсами, за состоянием окружающей среды при авариях. Для осуществления производственного экологического контроля будет привлекаться специализированная экоаналитическая лаборатория, имеющая соответствующую аккредитацию на проведение таких работ.

7.1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Одним из самых актуальных экологических аспектов, подлежащих постоянному контролю, является охрана атмосферного воздуха. Основное назначение контроля за качеством атмосферного воздуха является выявление зон с чрезмерным уровнем загрязнения.

Метеорологические наблюдения

Основное назначение метеорологических наблюдений заключается в получении необходимой информации о физическом состоянии воздушной среды, на фоне которого протекают все другие процессы живой и неживой природы.

Метеорологические наблюдения включают в себя исследования за характеристиками атмосферы: температура, атмосферное давление, скорость и направление ветра.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся с целью оценки влияния намечаемой деятельности на состояние приземного слоя атмосферного воздуха. Отбор проб, измерения параметров, лабораторные физико-химические исследования и обработка результатов измерений и анализов, а также оценка степени загрязненности воздуха выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.01-86, ГОСТ 17.2.1.03-84, ГОСТ 17.2.4.02-81, ГОСТ 17.2.6.01-85, ГОСТ 17.2.6.02-85, РД 52.04.186-89, РД 52.18.595-96 и другими государственными стандартами, общегосударственными и ведомственными нормативно-правовыми, инструктивно-методическими документами.

План-график инструментального контроля стационарных источников выбросов

К проведению замеров привлекаются специализированные организации и лаборатории, имеющие соответствующую аккредитацию на проведение таких работ.

Выбор показателей ПЭК атмосферного воздуха, определяемых лабораторными наблюдениями, обоснован расчетами приземных концентраций (согласно п.9.1.2 Приказа 74 МПР России от 28.02.2018 г

-Будут проводиться регулярные проверки на соответствие техническим нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух морских судов, судов внутреннего плавания, судов смешанного (река-море) плавания, спортивных и прогулочных судов начиная с 2004 года.

Для регулярных проверок судов на соответствие техническим нормативам выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, ДБФ ФГУП «Росморпорт» будет проводить замеры загрязняющих веществ, поступающих от работы главных двигателей инструментальным методом контроля с привлечением аккредитованной лаборатории.

Контроль неорганизованного источника выбросов (проезд по территории стороннего автотранспорта, задействованного при осуществлении деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт») будет осуществляться расчетным методом.

Таким образом, за проверки транспортных средств, участвующих в осуществлении хозяйственной деятельности осуществляет собственник транспортного средства.

Точки проведения инструментальных замеров расположены в месте расположения ИЗАВ.

Экологический мониторинг

Мониторинг атмосферного воздуха в рамках осуществления деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» представляет систему наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением, а также оценку и прогноз изменения состояния атмосферного воздуха при осуществлении хозяйственной деятельности.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся с целью оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние приземного слоя атмосферного воздуха.

Ситуационный план с нанесением точек отбора проб при осуществлении мониторинга атмосферного воздуха представлен в Приложении 1 «Графические материалы».

Отбор и анализ проб воздуха будет производиться инструментальным методом специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию на право проведения вышеуказанных работ. Аналитические методы исследования атмосферного воздуха определяются производящей анализ лабораторией.

7.2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ВОДНОГО ОБЪЕКТА

Производственный экологический контроль в области охраны водного объекта включает в себя комплексные исследования за биотическими и абиотическими параметрами водной среды и состоит из следующих видов наблюдений:

Гидрометеорологические наблюдения

Основное назначение гидрометеорологических наблюдений заключается в получении необходимой информации о физическом состоянии водной среды, на фоне которого протекают все другие процессы живой и неживой природы.

Включают наблюдения за характеристиками водной среды: температура, цветность воды, мутность воды.

Гидрохимические наблюдения

Основное назначение гидрохимических наблюдений заключается в получении сведений о химическом состоянии водной среды в районе осуществления деятельности.

Точки отбора проб будут определяться в зависимости от конкретного расположения плавсредств предприятия в каждом морском порту.

Периодичность отбора проб: по одному разу в осеннее-зимний и весеннее-летний период.

Горизонты отбора: вода поверхностный слой.

Предполагаемые точки отбора проб: 3 точки в зоне осуществления хозяйственной деятельности в непосредственной близости от плавсредств в районе морского порта Новороссийск на причалах, по обеим сторонам бухты и в центральной части бухты (т. 1.1 - 44.733754 37.796333; т. 1.2 - 44.730796 37.785003; т. 1.3 - 44.724256 37.777385); в районе морского порта Кавказ на причалах, по обеим сторонам бухты и центральной части бухты (т. 2.1 - 45.337923 36.670315; т. 2.2 - 45.339469 36.672375; т. 2.3 - 45.339469 36.672375), 1 точка на расстоянии 500 м от места осуществления работ в каждом порту.

Загрязнение вод нефтяными углеводородами было невысоким: концентрация НУ в двух из 22 обработанных проб была ниже предела обнаружения ($DL=0,001$ мг/дм³), а в остальных не была выше 0,028 мг/дм³, т.е. не поднималась выше уровня ПДК (ПДК=0,05 мг/дм³). В исследуемой акватории на протяжении трех лет наблюдается тенденция уменьшения содержания НУ. В исследуемый период среднегодовая концентрация составила 0,014 мг/дм³. Содержание растворенной ртути в трех проанализированных пробах было ниже предела обнаружения ($DL=0,010$ мкг/дм³). Концентрация железа в среднем составила 25,3 мкг/дм³. Содержание в воде пестицидов α - и γ -ГХЦГ, ДДТ и ДДЕ было ниже предела обнаружения (0,002–0,02 нг/дм³) во всех пробах. Содержание легко окисляемых растворенных органических веществ по БПК₅ в среднем составило 1,22 мгО₂/дм³. Концентрация растворенного в воде кислорода составила 9,54 мгО₂/дм³. Индекс ИЗВ (0,46) позволяет отнести воды района к II классу, «чистые». Расчет производился по среднегодовой концентрации нефтяных углеводородов, БПК₅, железа и кислорода.

В соответствии с приказом «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» №552 от 13.12.2016 г. были определены нормативы качества объектов рыбохозяйственного значения.

Все аналитические определения выполняются в стационарной специализированной лаборатории по стандартным методикам.

Периодичность контроля – по одному разу в осеннее-зимний и весеннее-летний период.

Наблюдения за донными отложениями

Донные отложения в районе производства работ порта Новороссийск характеризуются неоднородностью гранулометрического состава, наблюдаются выходы коренных пород, представленных флишевыми образованиями (мергели, песчаники, алевролиты, аргиллиты, доломиты) верхнемелового возраста. Рыхлые четвертичные отложения представлены ракушей и детритом, песчаными, алевроитопесчаными и песчано-алевритовыми, пелито-алевритовыми и алевроитопелитовыми осадками. Чисто пелитовых илов не обнаружено.

Донные отложения в районе осуществления деятельности порта Кавказ представлены: в верхней части со дна слоем до 1,0 м залегают пески рыхлые мелкие с включением ракушки; под песками залегают глина тугопластичная серая, голубовато-серая с прослойками песка мощностью слоя до 5,0 м, и глина песчаная (суглинок) полутвердая слоем около 3,0 м; еще ниже располагается глина полутвердая с прослойками песка толщина слоя до 6,5 м и ниже находятся глины серые, темно-серые с прослойками песка.

Режимные наблюдения за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши и донных отложений водоемов и водотоков, в том числе по гидробиологическим и токсикологическим показателям, проводят в пунктах наблюдений в соответствии с РД 52.24.309-2016 Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши.

Пункты наблюдений организуют в первую очередь на водоемах и водотоках, имеющих большое хозяйственное значение, а также подверженных значительному загрязнению промышленными, хозяйственно-бытовыми и сельскохозяйственными сточными водами.

Наблюдения за загрязнением донных отложений организуют в пунктах режимных наблюдений, которые удовлетворяют требованиям РД 52.24.609-2013.

Периодичность проведения наблюдений (количество наблюдений в году) за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях устанавливают в соответствии с РД 52.24.309-2016 Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши.

Вместе с тем, в соответствии с РД 52.24.609-2013 «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов» необходимо проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов в составе существующей системы государственного мониторинга водных объектов.

С целью выполнения оценки возможного загрязнения донных отложений, связанных с осуществлением хозяйственной деятельности АО «Флот НМТП» предусмотрено проведение мониторинга состояния донных осадков. Периодичность контроля донных осадков – 2 раза в год.

Определяемые показатели: гранулометрический состав, физические характеристики (цвет, запах, консистенция, тип, включения), температура, влажность, значения pH и Eh, нефтепродукты, токсичность острая, АПАВ, фенолы, тяжелые металлы: медь, цинк, свинец, железо.

Точки отбора проб будут определяться в зависимости от конкретного расположения плавсредств компании в каждом морском порту (приложение 1).

При проведении производственного контроля будет определено фоновое загрязнение донных отложений.

В период эксплуатации объекта воздействие на подземные воды происходить не будет. Соответственно, проведение экологического контроля и мониторинга нецелесообразно.

7.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОТНОШЕНИИ ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В соответствии с Постановлением правительства РФ от 29 апреля 2013 года N 380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» одной из мер по сохранению биоресурсов и среды их обитания является производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания.

На каждой станции проводятся наблюдения за следующими компонентами биоценоза:

Зоопланктон:

- видовой состав
- общая биомасса

Фитопланктон:

- видовой состав
- общая биомасса

Точки отбора проб будут определяться в зависимости от конкретного расположения плавсредств предприятия в каждом морском порту.

Отбор проб будет производиться ежегодно в одно и тоже время в зоне осуществления деятельности в каждом порту.

Для осуществления производственного экологического контроля в части водных биологических ресурсов будет привлекаться специализированная экоаналитическая лаборатория, имеющая соответствующую аккредитацию на проведение таких работ.

7.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

В период осуществления хозяйственной деятельности допускается накопление образующихся отходов на эксплуатируемых плавсредствах (на срок не более 11 месяцев) в специально отведенных местах.

При этом, собственных установок по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов нет, собственного объекта размещения отходов также не имеется.

Производственный контроль в области обращения с отходами

В целях осуществления производственного экологического контроля деятельности в области обращения с отходами предприятием должны выполняться следующие функции:

- учет и ведение отчетности в области обращения с отходами производства и потребления;
- ведение журнала первичного учета движения отходов;
- контроль соблюдения экологических требований при обращении с отходами производства и потребления, отчетность о выполнении предписаний органов экологического контроля;
- текущий контроль за выполнением условий договоров со специализированными предприятиями (организациями) на передачу отходов.

7.5 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ АВАРИЯХ

Сущность и назначение мониторинга обстановки и окружающей среды (далее – мониторинг) до начала работ по ликвидации аварийной ситуации – в получении объективной информации для принятия своевременных и адекватных решений по ликвидации аварийной ситуации, в наблюдении и контроле динамики развития чрезвычайной ситуации.

Сразу после возникновения аварии уполномоченными представителями экипажа судна принимается решение о действиях по ликвидации аварии и принятию мер по организации экологического мониторинга, в том числе мониторинга гидробионтов с целью определения ущерба водным ресурсам, в процессе и после ликвидации аварии.

В таблице 7.5.1 представлена программа ПЭКиМ, реализуемая в ходе проведения аварийно-спасательных работ по ЛРН, в таблице 7.5.2 - предложения по программе ПЭКиМ, реализуемые после завершения работ по ЛРН.

Таблица 7.5.5 Программа ПЭКИМ, реализуемая в ходе проведения аварийно-спасательных работ по ЛРН

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы		
1.	Текущее состояние и эффективность работы сил и средств	<ul style="list-style-type: none"> Навигационная обстановка в районе ведения работ по ЛРН Местонахождение задействованных автомобилей и спецтехники 	<ul style="list-style-type: none"> Координаты задействованных плаверств Наличие безопасных дистанций между судами Отсутствие посторонних судов в районе работ по ЛРН Координаты задействованных автомобилей и спецтехники 	Постоянно в режиме реального времени	В местах реального нахождения объектов контроля	н/у	н/у	Выполняется силами персонала организации, эксплуатирующей аварийный объект, и организаций, привлекаемых к работам по ЛРН	Не требуются		
		<ul style="list-style-type: none"> Состояние задействованного персонала 	<ul style="list-style-type: none"> Рабочее время персонала задействованных судов Рабочее время персонала подразделений АСФ 								
2.	Расположение нефтяного загрязнения и его перемещение	<ul style="list-style-type: none"> Состояние аварийного объекта 	<ul style="list-style-type: none"> Координаты аварийного объекта Уровни жидкости в повреждённых танках (грузовых, балластных, бункерных) Уровни жидкости в неповреждённых танках Отсутствие утечек с повреждённого технологического оборудования Риск вторичного загрязнения с аварийного объекта 	Каждые 30 минут	На борту аварийного судна или объекта	<ul style="list-style-type: none"> Судовое штатное измерительное оборудование Приёмники радиосигнала Интернет-сервис для мониторинга собственной разработки 	н/у	Выполняется силами персонала организации, эксплуатирующей аварийный объект, и организаций, привлекаемых к работам по ЛРН	Не требуются		
		<ul style="list-style-type: none"> Текущее местонахождение нефтяного пятна (пятен) Геометрические характеристики нефтяного пятна (пятен) 	<ul style="list-style-type: none"> С борта маломерного судна-разведчика На борту маломерного судна-разведчика 								
		<ul style="list-style-type: none"> Координаты граничных точек нефтяного пятна Длина пятна Ширина пятна Толщина нефтяной плёнки (максимальная) Количество нефти на плаву Количество нефти на берегу 	<ul style="list-style-type: none"> Визуальный контроль Радарная установка мониторинга нефтеразлива Спутниковые средства мониторинга Беспилотные летательные аппараты 	Место реального (фактического) расположения нефтяного загрязнения	<ul style="list-style-type: none"> С борта маломерного судна-разведчика На борту маломерного судна-разведчика 	н/у	н/у	н/у	н/у	<ul style="list-style-type: none"> Подключение услуги предоставления космоснимков Передача видеозаписи в цифровом формате 	Не требуются

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы
						<ul style="list-style-type: none"> Специализированное программное обеспечение 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка поступающей информации от всех средств контроля, обобщение и визуальное отображение 		Не требуются
		<ul style="list-style-type: none"> Остаточное загрязнение 	<ul style="list-style-type: none"> Толщина плёнки Площадь остаточного загрязнения Количество оставшейся нефти внутри боновых заграждений 	Однократно после окончания работ по ЛРН	Место реального (фактического) расположения остаточного нефтяного загрязнения	<ul style="list-style-type: none"> Визуальный контроль 	<ul style="list-style-type: none"> С борта маломерного судна-разведчика 	н/у	Не требуются
	Прогноз распространения нефтяного загрязнения с учётом гидрометеорологических условий	<ul style="list-style-type: none"> Текущие гидрометеопараметры Краткосрочный прогноз (0,5 – 2 ч) Среднесрочный прогноз (2 – 10 ч) Долгосрочный прогноз (10 ч – 3 суток) 	<ul style="list-style-type: none"> Температура воды Температура воздуха Высота волны Скорость и направление течения Скорость и направление ветра Наличие и интенсивность осадков Видимость 	Ежечасно	Место реального (фактического) расположения нефтяного загрязнения	<ul style="list-style-type: none"> Средства гидрометеомониторинга и прогнозирования Специализированное программное обеспечение 	<ul style="list-style-type: none"> Подключение доступа к ресурсам Росгидромета Обработка поступающей информации от средств гидрометеомониторинга Обобщение и визуальное отображение Анализ необходимости эвакуации населения близлежащей жилой зоны Оценка риска возникновения взрыва или пожара Оценка риска загрязнения социально и экономически значимых объектов 	Росгидромет	Не требуются
3.						<ul style="list-style-type: none"> Средства оценки риска 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка риска возникновения взрыва или пожара Оценка риска загрязнения социально и экономически значимых объектов 	Подрядчик по АСФ	Не требуются
		<ul style="list-style-type: none"> Состояние загрязнения рабочей зоны Состояние загрязнения жилой застройки, мест 	<ul style="list-style-type: none"> Углеводороды предельные Сероводород Бензол Кислород Азота диоксид Сера диоксид 	Каждые 15 минут	В месте проведения операции ЛРН, в местах передачи и временного размещения отходов	<ul style="list-style-type: none"> Газоанализатор 	<ul style="list-style-type: none"> Измерение на месте проведения аварийно-спасательной операции 	Группа разведки АСФ	Удостоверение спасателя 3 класса
4.	Атмосферный воздух			Каждые три часа	На границе жилой застройки, на границах пищевых предприятий	<ul style="list-style-type: none"> Проботборное оборудование Мобильный 	<ul style="list-style-type: none"> Отбор проб в барботеры с помощью 	Подрядчик по мониторингу	Не требуются

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы
		массового скопления людей (при отсутствии горения разлитой нефти и/или нефтепродуктов)	<ul style="list-style-type: none"> Сероводород Углеводороды C₁-C₅ Углеводороды C₆-C₁₀ Углеводороды C₁₂-C₁₉ Бензол Ксилол Толуол 			лабораторный комплекс <ul style="list-style-type: none"> Автотранспорт 	аспиратора, приготовление растворов <ul style="list-style-type: none"> Отбор проб в пакеты с помощью поративного компрессора Транспортировка в лабораторию 		
		Состояние загрязнения жилой застройки, мест массового скопления людей (при горении разлитой нефти и/или нефтепродуктов)	<ul style="list-style-type: none"> Азота диоксид Азота оксид Гидроцианид Углерод (сажа) Сера диоксид Сероводород Углерод оксид Формальдегид Этановая кислота Углеводороды C₁-C₅ Углеводороды C₆-C₁₀ Углеводороды C₁₂-C₁₉ Бензол Ксилол Толуол 	Каждые три часа	На границе жилой застройки, на границах пищевых предприятий	<ul style="list-style-type: none"> Проботборное оборудование Мобильный лабораторный комплекс Автотранспорт 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	Аналитическая лаборатория	Аттестат аккредитации лаборатории
5.	Акустическое воздействие	Шумовое воздействие на территорию жилой застройки	<ul style="list-style-type: none"> Уровень шума по частотам 31,5 – 8000 Гц Эквивалентный уровень шума L_{экв} 	Каждые три часа	На границе жилой застройки, на границах рекреационных зон	<ul style="list-style-type: none"> Анализатор шума с ветрозащитой Автотранспорт 	<ul style="list-style-type: none"> Проведение замеров уровня акустического воздействия, запись прибором Транспортировка в лабораторию 	Подрядчик по мониторингу	Не требуются
6.	Обращение с опасными отходами	Отходы, образующиеся при сборе нефти и нефтепродуктов	<ul style="list-style-type: none"> Уровень жидкости во всех танках (грузовых, балластных, бункерных) судов СНО Объём нефтеводной смеси на судах СНО Объём нефтеводной смеси на судах СНО 	Каждые 30 минут	На судах-накопителях отходов (СНО), на береговой линии в местах образования отходов	<ul style="list-style-type: none"> Программное обеспечение для обработки результатов анализа шумового воздействия 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	Аналитическая лаборатория	Аттестат аккредитации лаборатории
						<ul style="list-style-type: none"> Судовое штатное измерительное оборудование 	н/у	Выполняется силами персонала организации, эксплуатирующей аварийный объект, и организаций, привлекаемых к работам по ЛРН	Не требуются

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы
			<p>смеси в плавучих ёмкостях</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объём нефтewодяной смеси в береговых ёмкостях • Объём твёрдых нефтяных отходов в береговых ёмкостях <p>Герметичность береговых ёмкостей для сбора отходов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Герметичность контейнеров с отходами • Наличие противопожарных средств в постоянной готовности • Соответствие условий хранения отходов по агрегатному состоянию 	Каждые 30 минут	На береговой линии в местах временного размещения отходов	<ul style="list-style-type: none"> • Визуальный осмотр • Измерительное оборудование 	n/u	Выполняется силами персонала организации, эксплуатирующей аварийный объект, и организаций, привлекаемых к работам по ЛРН	Не требуются
		Места временного размещения отходов	<ul style="list-style-type: none"> • Герметичность контейнеров с отходами • Наличие противопожарных средств в местах хранения отходов • Соответствие условий хранения отходов по классам опасности и агрегатному состоянию 	Ежедневно	На задействованных судах и транспортных средствах	<ul style="list-style-type: none"> • Визуальный осмотр • Измерительное оборудование 	n/u	Выполняется силами персонала организации, эксплуатирующей аварийный объект, и организаций, привлекаемых к работам по ЛРН	Не требуются
7.	Подземные воды	Состояние подземных вод	<ul style="list-style-type: none"> • pH; • растворенный кислород; • БПК₅; • БПК_{полн}; • токсичность острая; • нефтепродукты; 	Единоразовo после ликвидации аварии, при выявлении превышений по показателям производить замеры через каждые 5 суток до достижения предшествующих результатов	В месте проведения операции по изъятию грунта, в местах передачи и временного накопления грунта	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторное оборудование для проведения КХА 	<ul style="list-style-type: none"> • Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	Аналитическая лаборатория	Аттестат аккредитации лаборатории

Таблица 7.5.6 Предложения по программе ПЭКИМ, реализуемые после завершения работ по ЛРН

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы
1.	Атмосферный воздух	Состояние загрязнения жилой застройки, мест массового скопления людей в процессе восстановительных мероприятий (при отсутствии горения различных нефтепродуктов)	<ul style="list-style-type: none"> Азота диоксид Сера диоксид Сероводород Угледорода C₁₂-C₁₉ 	После завершения работ по ЛРН, затем 50 исследований в год сезонно Среднесуточные (по часам): 1 00, 7 00, 13 00, 19 00 час Зима, весна – по 12 дней в сезон ежедневно Лето, осень – по 13 дней в сезон ежедневно	В соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест» РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»	<ul style="list-style-type: none"> Пробоотборное оборудование Мобильный лабораторный комплекс Автотранспорт 	<ul style="list-style-type: none"> Отбор проб портативными газоанализаторами; Отбор проб в барботеры с помощью аспиратора, приготовление растворов. Отбор проб в пакеты с помощью портативного компрессора. Транспортировка в лабораторию. 	Подрядчик по мониторингу	Не требуются
			<ul style="list-style-type: none"> Азота диоксид; Азота оксид; Гидроцианид; Углерод (сажа); Сера диоксид; Сероводород; Углерод оксид; Формальдегид; Этановая кислота; Угледорода C₁₂-C₁₉. 	50 исследований в год сезонно Среднесуточные (по часам): 1 00, 7 00, 13 00, 19 00 час Зима, весна – по 12 дней в сезон ежедневно Лето, осень – по 13 дней в сезон ежедневно	В соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест» РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»	<ul style="list-style-type: none"> Пробоотборное оборудование Мобильный лабораторный комплекс Автотранспорт 	<ul style="list-style-type: none"> Отбор проб портативными газоанализаторами; Отбор проб в барботеры с помощью аспиратора, приготовление растворов. Отбор проб в пакеты с помощью портативного компрессора. Транспортировка в лабораторию. 	Подрядчик по мониторингу	Не требуются
2.	Морская вода	Гидрохимические показатели	<ul style="list-style-type: none"> Взвешенные вещества Плавающие примеси Температура °С Водородный показатель (рН) Растворенный кислород Биохимическое потребление кислорода (БПК₅) Прозрачность Наличие нефтяной плёнки на поверхности воды (визуально) Окраска Запахи Содержание нефтепродуктов (суммарно) 	После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в 5 суток до снижения уровня загрязнения до последних опубликованных фондовых данных, а в случае отсутствия таковых, по результатам отбора в фоновой точке за пределами зоны разлива.	<ul style="list-style-type: none"> Пункты контроля на морской акватории назначаются в точках, где в ходе операции по ЛРН располагались места наибольшей концентрации нефти (в месте установки нефтесборной системы) Два пункта контроля назначаются у береговой линии в крайних точках, где в ходе операции по ЛРН располагался каскад по защите береговой полосы от загрязнения; Если в ходе операции по ЛРН длина каскада по защите береговой полосы от загрязнения превышала 100 метров, назначается дополнительный пункт контроля у береговой полосы, равноудаленный от крайних точек. На незагрязненной акватории на расстоянии не менее 100 метров и не более 500 метров от места установки 	<ul style="list-style-type: none"> Лабораторное оборудование для проведения КХА 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	Аналитическая лаборатория	Аттестат аккредитации лаборатории
			<ul style="list-style-type: none"> Взвешенные вещества Плавающие примеси Температура °С Водородный показатель (рН) Растворенный кислород Биохимическое потребление кислорода (БПК₅) Прозрачность Наличие нефтяной плёнки на поверхности воды (визуально) Окраска Запахи Содержание нефтепродуктов (суммарно) 	После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в 5 суток до снижения уровня загрязнения до последних опубликованных фондовых данных, а в случае отсутствия таковых, по результатам отбора в фоновой точке за пределами зоны разлива.	<ul style="list-style-type: none"> Пункты контроля на морской акватории назначаются в точках, где в ходе операции по ЛРН располагались места наибольшей концентрации нефти (в месте установки нефтесборной системы) Два пункта контроля назначаются у береговой линии в крайних точках, где в ходе операции по ЛРН располагался каскад по защите береговой полосы от загрязнения; Если в ходе операции по ЛРН длина каскада по защите береговой полосы от загрязнения превышала 100 метров, назначается дополнительный пункт контроля у береговой полосы, равноудаленный от крайних точек. На незагрязненной акватории на расстоянии не менее 100 метров и не более 500 метров от места установки 	<ul style="list-style-type: none"> Лабораторное оборудование для проведения КХА 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	Аналитическая лаборатория	Аттестат аккредитации лаборатории

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы
					последнего каскада боновых заграждений в нескольких направлениях (для определения фона) <ul style="list-style-type: none"> Обязательный отбор проб на границе ООПТ входящих в зону загрязнения плана. 				
			Зоопланктон: <ul style="list-style-type: none"> видовой состав общая численность общая биомасса численность основных групп и видов биомасса основных групп и видов Фитопланктон: <ul style="list-style-type: none"> видовой состав общая численность клеток общая биомасса численность основных групп и видов биомасса основных групп и видов интенсивность фотосинтеза фитопланктона (первичная продукция) концентрация хлорофилла Ихтиопланктон: <ul style="list-style-type: none"> видовой состав общая численность численность основных групп и видов 	После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в месяц до снижения уровня загрязнения до естественных гидробиологических показателей.	<ul style="list-style-type: none"> В местах, где производится отбор проб воды на гидрохимические показатели В районах водопользования населения В местах нереста, нагула и сезонных скоплений рыб и других морских организмов 	<ul style="list-style-type: none"> Маломерное судно Дночерпатель Ван Вина или Петерсена Батометр химический Сеть БР и/или МНТ (для отбора проб ихтиопланктона) Сеть Джеди (для отбора проб мезоопланктона) Пластиковые ёмкости для отбора проб воды Система сит для промывки проб зообентоса 	<ul style="list-style-type: none"> Отбор проб с борта маломерного судна-разведчика Отбор проб воды осуществляется в пластиковые и стеклянные ёмкости, минимум по 3-м горизонтам (поверхность, дно и средняя глубина). Транспортировка в лабораторию. 	<ul style="list-style-type: none"> Подрядчик по мониторингу 	Не требуются
	Гидробиологические показатели					<ul style="list-style-type: none"> Биноклярный микроскоп с фотонасадкой Фильтрационная система для отбора проб фитопланктона Фильтрационная воронка для осаждения бактериопланктона на фильтрах Камера-насадка для обработки проб фитопланктона Камера Ботерова для обработки проб мезоопланктона Предметные стёкла Покровные стёкла Формалин (40% раствор формальдегида) Для гетеротрофной микрофлоры Акридин оранжесвай Примулин Сулан чёрный 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	Аналитическая лаборатория	Аттестат аккредитации лаборатории
3.	Донные отложения	Состояние загрязнения осадённой нефтью и/или нефтепродуктами	<ul style="list-style-type: none"> Гранулометрический состав Нефтяные углеводороды (суммарно) pH (на месте отбора) Eh (на месте отбора) Бенз-а-пирен 	После завершения работ по ЛРН, затем периодически 1 раз в 5 суток до снижения уровня загрязнения до последних опубликованных фоновых данных, а в случае отсутствия отбора в фоновой точке за пределами зоны разлива	<ul style="list-style-type: none"> Пункты контроля на морской акватории назначаются в точках, где в ходе операции по ЛРН располагались места наибольшей концентрации нефти (в месте установки нефтесборной системы) акватории на расстоянии не менее 100 метров и не более 500 метров от места установки последнего каскада 	<ul style="list-style-type: none"> Маломерное судно Дночерпатель Ван Вина или Петерсена Пластиковая посуда для проб Мобильный лабораторный комплекс Автотранспорт 	<ul style="list-style-type: none"> Отбор проб с борта маломерного судна-разведчика Отбор проб с помощью дночерпателя. Упаковка проб в пластиковую посуду. Транспортировка в лабораторию. 	<ul style="list-style-type: none"> Подрядчик по мониторингу 	Не требуются
						<ul style="list-style-type: none"> Лабораторное оборудование для проведения КХА 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	<ul style="list-style-type: none"> Подрядчик по мониторингу 	Аттестат аккредитации лаборатории

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы	
4.	Грунт береговой линии	Состояние загрязнения нефтепродуктами	<ul style="list-style-type: none"> Гранулометрический состав Содержание нефтепродуктов (суммарно) Бенз-а-пирен Тяжелые металлы сопутствующие нефтяному загрязнению : свинец, медь, никель, цинк, марганец, ртуть. 	После завершения работ по ЛРН, затем после завершения восстановительных мероприятий до показателей в фоновой точке	<ul style="list-style-type: none"> В месте возможного выхода нефтяного пятна на береговую полосу У береговой линии, где в ходе операции по ЛРН располагался каскад по защите береговой полосы от загрязнения В местах расположения ёмкостей для накопления нефтеотходов На нарушенных землях вдоль береговой полосы на расстоянии не менее 50 метров и не более 500 метров от места загрязнения береговой полосы в нескольких направлениях (для определения фона) Ориентировочное количество точек контроля – не менее 5 (пяти) на каждые 100 метров береговой линии 	<ul style="list-style-type: none"> Пластиковая посуда для проб Мобильный лабораторный комплекс Автотранспорт 	<ul style="list-style-type: none"> Отбор проб грунта в пластиковую посуду на контрольных площадках организуется методом конверта согласно ГОСТ 17.4.3.01-83. Транспортировка в лабораторию. 	<ul style="list-style-type: none"> Аналитическая лаборатория 	Не требуются	
5.	Флора и фауна береговой полосы	Орнитофауна (морские птицы, околотовные) Терофауна (земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие)	<ul style="list-style-type: none"> Видовой состав Численность Возрастной и половой состав Содержание загрязняющего вещества (нефтеуглеводороды) в тканях/органах; Количество погибших особей, в т.ч. редких и охраняемых видов 	После завершения операции по ЛРН, затем после завершения восстановительных мероприятий и окончания очистки береговой линии, затем с периодичностью наблюдений 1 раз год, в летний период (июнь-август)			<ul style="list-style-type: none"> Визуальный контроль с фото- и видео-фиксацией 	<ul style="list-style-type: none"> Оборудование для фото и видеосъёмки 	<ul style="list-style-type: none"> Аналитическая лаборатория 	Не требуются
6.	Грунтовые воды	Состояние подземных вод	<ul style="list-style-type: none"> рН; растворенный кислород; БПК₅; 	Единоразово после ликвидации аварии, при выявлении превышений по показателям	В месте проведения операции по изъятию грунта, в местах передачи и временного накопления	<ul style="list-style-type: none"> Лабораторное оборудование для проведения КХА 	<ul style="list-style-type: none"> Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях 	<ul style="list-style-type: none"> Аналитическая лаборатория 	<ul style="list-style-type: none"> Аттестат аккредитации лаборатории 	Аттестат аккредитации лаборатории

№ п/п	Наименование контролируемого компонента	Объекты контроля	Наименование контролируемых параметров	Периодичность контроля	Расположение точек контроля и/или отбора проб	Используемое оборудование	Условия проведения контроля	Привлекаемые ресурсы, наименование привлекаемых организаций	Разрешительные документы
			<ul style="list-style-type: none"> • БПК_{полн}; • токсичность острая; • нефтепродукты; 	производить замеры через каждые 5 суток до достижения предшествующих результатов	грунта				

Работы по ЛРН могут считаться завершёнными при достижении допустимого уровня остаточного содержания нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в почвах и грунтах, донных отложениях водных объектов, при котором:

- исключается возможность поступления нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в сопредельные среды и на сопредельные территории;
- допускается использование земельных участков по их основному целевому назначению (с возможными ограничениями) или вводится режим консервации, обеспечивающий достижение санитарно-гигиенических нормативов содержания в почве нефти и нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) или иных установленных в соответствии с законодательством Российской Федерации нормативов в процессе самовосстановления почвы (без проведения дополнительных специальных ресурсоемких мероприятий);
- обеспечивается возможность целевого использования водных объектов без введения ограничений.

7.6 СВЕДЕНИЯ О ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ И (ИЛИ) ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦАХ, ОТВЕЧАЮЩИХ ЗА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЭК

Общее руководство работой по охране окружающей среды осуществляет руководитель компании.

Руководителем должно быть назначено лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обученное данному виду деятельности.

В таблице 7.6.1. представлена программа производственного экологического мониторинга.

Карты-схемы точек отбора проб в рамках производственного экологического контроля и мониторинга представлены в Приложении 1.

Таблица 7.6.1. Программа производственного экологического мониторинга

Объекты ПЭЖИМ	Перечень контролируемых показателей	Периодичность	Местоположение точек отбора проб	Методы наблюдений и измерений	Исполнитель
Морская вода	<ul style="list-style-type: none"> ● Плавающие примеси ● Взвешенные вещества ● рН ● сухой остаток ● Температура ● Соленость ● Растворенный кислород ● БПК₅ ● БПК_{полн} ● Токсичность острая ● Цветность ● Запахи ● Прозрачность ● Нефтепродукты ● Аммонийный азот ● Фосфаты (по фосфору) ● Фенолы (летучие) ● АПАВ ● Свинец ● Медь ● Цинк ● Железо растворенное 	<p>по одному разу в осенне-зимний и весенне-летний период</p>	<p>Точки 1.1-1.3 - в зоне осуществления хозяйственной деятельности в районе морского порта Владивосток на причалах, по обеим сторонам бухты и в центральной части бухты.</p> <p>Точки 1.4 - на расстоянии 500 м от осуществления деятельности в морском порту Владивосток.</p> <p>Точка 2.1 – 2.3 - в зоне осуществления хозяйственной деятельности в районе морского порта Находка на причалах, по обеим сторонам бухты и центральной части бухты</p> <p>Точка 2.4 – на расстоянии 500 м от осуществления деятельности в морском порту Находка.</p>	<p>Отбор проб воды осуществляется в пластиковые ёмкости в поверхностном и придонном слое воды. Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях</p>	<p>Специализированные организации и лаборатории, имеющие соответствующую аккредитацию на проведение таких работ</p>

<p>Донные отложения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Гранулометрический состав • Цвет • Запах • Физические характеристики (консистенция, тип, включения) • Температура • Влажность • значения pH и Eh • Нефтепродукты • Токсичность острая • Фенолы • АПАВ • Медь • Свинец • Цинк • Железо 	<p>по одному разу в осенне-зимний и весенне-летний период</p>	<p>Точки 1.1-1.3 - в зоне осуществления хозяйственной деятельности в районе морского порта Владивосток на причалах, по обеим сторонам бухты и в центральной части бухты. Точки 1.4 - на расстоянии 500 м от осуществления деятельности в морском порту Владивосток. Точка 2.1 – 2.3 - в зоне осуществления хозяйственной деятельности в районе морского порта Находка на причалах, по обеим сторонам бухты и центральной части бухты Точка 2.4 – на расстоянии 500 м от осуществления деятельности в морском порту Находка.</p>	<p>Отбор проб осуществляется специализированными приборами. Обработка результатов и проведение анализа в лабораторных условиях.</p>	<p>Специализированные организации и лаборатории, имеющие соответствующую аккредитацию на проведение таких работ</p>
<p>Атмосферный воздух</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Азота диоксид (Азот (IV) оксид) • Азот (II) оксид (Азота оксид) • Углерод (Сажа) • Сера диоксид (Ангидрид сернистый) • Углерод оксид • Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) • Формальдегид • Керосин • Мазутная зола • теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий) • + показатели при перевалке нефтепродуктов 	<p>Ежегодно</p>	<p>В точке на границе ближайшей нормируемой территории</p>	<p>Отбор проб осуществляется при помощи аспиратора</p>	<p>Специализированные организации и лаборатории, имеющие соответствующую аккредитацию на проведение таких работ</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Дигидросульфид (Сероводород) • Алканы C12-C19 /в пересчете на суммарный органический углерод/ 				
<p>Водные биологические ресурсы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • фитопланктон • зоопланктон 	<p>Ежегодно</p>	<p>Точки 1.1-1.3 - в зоне осуществления хозяйственной деятельности в районе морского порта Владивосток на причалах, по обеим сторонам бухты и в центральной части бухты. Точки 1.4 - на расстоянии 500 м от осуществления деятельности в морском порту Владивосток. Точка 2.1 – 2.3 - в зоне осуществления хозяйственной деятельности в районе морского порта Находка на причалах, по обеим сторонам бухты и центральной части бухты Точка 2.4 – на расстоянии 500 м от осуществления деятельности в морском порту Находка.</p>	<p>Отбор осуществляется с использованием сертифицированного оборудования: батометр– отбор проб фитопланктона; планктонная сеть – отбор проб зоопланктона.</p>	<p>Специализированные организации и лаборатории, имеющие соответствующую аккредитацию на проведение таких работ</p>

8. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду

В соответствии со ст. 16_1 Федерального закона №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», плату за негативное воздействие на окружающую среду обязаны вносить юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие на территории Российской Федерации, континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации хозяйственную и (или) иную деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду (далее - лица, обязанные вносить плату), за исключением юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную и (или) иную деятельность исключительно на объектах IV категории. Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов, за исключением твердых коммунальных отходов, являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, при осуществлении которыми хозяйственной и (или) иной деятельности образовались отходы. Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов являются региональные операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, операторы по обращению с твердыми коммунальными отходами, осуществляющие деятельность по их размещению.

Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду произведен в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» и Постановлением Правительства РФ от 29 июня 2018 г. № 758 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

9. Резюме нетехнического характера

Основой для подготовки материалов «Экологическое обоснование хозяйственной деятельности Дальневосточного бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» во внутренних морских водах Российской Федерации на причалах №№1, 2, на причале №6 (мыс Поспелова) морского порта Владивосток и на причале №24 морского порта Находка» в морских портах Новороссийск и Кавказ» послужили:

- исходные данные;
- характеристика грузов;
- эксплуатационные регламенты;
- технологические схемы;
- технические характеристики задействованного оборудования.

Дальневосточный бассейновый филиал ФГУП «Росморпорт» специализированное предприятие, осуществляющее комплекс работ и услуг по следующим видам хозяйственной деятельности:

В порту Владивосток (Причал №1):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №2):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ООО «Портофлот».

В порту Владивосток (Причал №6):

снятие и транспортирование отходов, собранных с акватории;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
снабжение судов водой;
сбор и транспортирование судовых отходов;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

В порту Находка (Причал №24):

сбор и транспортирование отходов, собранных с акватории;
снабжение судов водой;
погрузка на суда снабжения, продовольствия;
очистка акватории от плавающего мусора;
швартовка и стоянка судов ФГУП «Росморпорт».

Для осуществления хозяйственной деятельности ДБФ ФГУП «Росморпорт» задействует 35 судов.

- На причале 24 могут стоять следующие суда:

МНМС-89, р/к Нептун, СЛВ «Портовик-3»/СЛВ «Аргус» .

На причале 1 ВЛД могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС.

На причале 2 ВЛД могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ

Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС, ледокол Капитан Хлебников, ледокол Москва, ледокол Магадан, УПС Профессор Хлюстин.

На причале 6 ВЛД (о. Русский) могут стоять:

Алеут, Аскольд, Бархат-1, Восток, Емар, Суходол, Хасан, Бриз 23, МНМС 36-Пингвин, МНМС 100, ПУС Надежда, Сергей Чередниченко, Олимп, Норд, Румб, Нептун, Ориент, ЗС Сахалинец, ЗС Приморец, ДШ Невская, ДШ Посьетская, ДШ Олюторская, ДШ Славянская, СЛВ Аргус, СЛВ Портовик-3, ЗС Северная Двина, М/Б ИРБИС.

Суда ФГУП «Росморпорт» находятся у причалов на безвозмездной основе.

Возможные схемы расположения судов у причалов:

Причал №24 Находка:

1. 3 маломерных судна.

Причал № 1 ВЛД:

1. 2 катера, 2 МНМС;

2. 2 катера, 2 буксира, 2 МНМС;

3. 4 буксира, 2 МНМС.

Причал № 2 ВЛД:

1. Учебное судно, 3 буксира, 2 МНМС;

2. Ледокол, 3 буксира, 2 МНМС;

3. Учебное судно, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС;

4. Ледокол, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС;

5. Земснаряд, шаланда, 3 буксира, 2 МНМС;

6. Земснаряд, шаланда, 2 буксира, 2 катера, 2 МНМС.

Причал № 6 (о.Русский) ВЛД

1. Земснаряд, шаланда;

2. Земснаряд, 1 буксир;

3. Земснаряд, 1 катер;

4. Земснаряд, 1 МНМС;

5. 1 буксир, 1 МНМС;

6. 1 катер, 1 МНМС;

7. 1 буксир, 1 катер.

Деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет на основании лицензии № 077216 от 19 апреля 2016 г. выданной Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (Приложение 2). В настоящее время ДБФ ФГУП «Росморпорт» осуществляет снятие 39 видов отходов с I по V класс опасности, которые подлежат передаче лицензированным организациям для дальнейшего обращения. Передача отходов осуществляется лицензированным организациям на договорной основе (Приложение 2).

В таблице 1.3.1 представлены отходы, образующиеся на причалах и судах предприятия.

Таблица 1.3.1

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
<i>В соответствии с лицензией № 077216 от 19 апреля 2016 г.</i>			
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	1
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2
3	Химические источники тока марганцово-цинковые щелочные неповрежденные отработанные	4 82 201 11 53 2	2
4	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3
6	Отходы прочих минеральных масел	4 06 190 01 31 3	3
7	Материалы лакокрасочные на основе сложных полиэфиров в среде негалогенированных органических растворителей в металлической таре, утратившие потребительские свойства	4 14 422 13 53 3	3
8	Лампы натриевые высокого давления, утратившие	4 82 411 21 52 3	3

	потребительские свойства		
9	Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков, с преимущественным содержанием меди и свинца	4 62 011 01 20 3	3
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3
11	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3
12	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	3
13	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 201 01 39 3	3
14	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 205 01 39 3	3
15	Сорбенты на основе торфа и/или сфагнового мха, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 42 507 11 49 3	3
16	Шлам очистки емкостей емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	3
17	Воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3
18	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3
19	Масла растительные, отработанные при жарке овощей	3 01 132 12 31 3	3
20	Шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	4
21	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 11 52 4	4
22	Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4 81 201 01 52 4	4
23	Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойств	4 81 205 02 52 4	4
24	Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4 81 202 01 52 4	4
25	Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4 81 204 01 52 4	4
26	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4 81 203 02 52 4	4
27	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4
28	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	4
29	Масла растительные отработанные при приготовлении пищи	7 36 110 01 31 4	4
30	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	7 47 211 01 40 4	4
31	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4
32	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4
33	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4
34	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4
35	Мусор наплавной от уборки акватории	7 39 951 01 72 4	4
36	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	4
37	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5
38	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5
39	Отходы (мусор) от уборки гидротехнических сооружений, акватории и прибрежной полосы водных объектов практически неопасные	7 39 955 11 72 5	5

В представленных материалах выполнена оценка воздействия на окружающую среду и приведены мероприятия по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности компании.

Расчетный эквивалентный уровень звука от совокупности работающих источников акустической нагрузки при осуществлении деятельности на границах нормируемых территорий не превышает установленных гигиенических нормативов.

Уровни воздействия на атмосферный воздух не превышают допустимые значения санитарно-гигиенических норм и не оказывают негативного воздействия на окружающую среду. Анализ карт рассеивания показал, что объект оказывает допустимое воздействие на окружающую среду. Максимальная приземная концентрация всех загрязняющих веществ в период работы не превышает 1 ПДК (для жилой застройки) и 0,8 ПДК (для нормируемой застройки).

Водопотребление из водного объекта и сброс сточных вод в водный объект не предусмотрены.

В период навигации может образовываться 39 видов отходов. Образующиеся отходы будут передаваться лицензированной организации для дальнейшего обращения.

Комплекс конструктивных, технологических и организационных мероприятий позволяют исключить возможность аварийных ситуаций. Эксплуатация объекта не оказывает существенного влияния на современное состояние существующих биоценозов. Принятые технологические, технические решения разработаны с учетом природно-климатических и гидрологических условий районов осуществления деятельности.

При выполнении природоохранных требований осуществление ДБФ ФГУП «Росморпорт» деятельности в морских портах Владивосток, Находка является допустимым с точки зрения воздействия на окружающую среду.

Приложения