

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ТК Комплект-Ресурс»

_____ **К. С. Степанов**

« ____ » _____ 20 ____ г.

**«Экологическое обоснование и оценка воздействия на
окружающую среду деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс»,
осуществляемой во внутренних морских водах и
территориальном море Российской Федерации, прилегающих к
территории Камчатского края»**

Петропавловск-Камчатский, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

	Контактная информация	5
	Состав материалов	5
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТК КОМПЛЕКТ-РЕСУРС»	6
1.1.	Цель и задачи экологического обоснования и оценки воздействия на окружающую среду	6
1.1.1.	Нормативно-правовые требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации	6
1.1.2.	Цели и задачи работ по оценке воздействия на окружающую среду	8
1.2.	Краткое описание хозяйственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс»	10
1.3.	Анализ альтернативных вариантов достижения целей хозяйственной деятельности	11
1.4.	Список использованных источников	13
2.	СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТК КОМПЛЕКТ-РЕСУРС»	14
2.1.	Инженерно-геологические условия района	14
2.1.1.	Геологическое строение и тектоника района	14
2.1.2.	Донные грунты Авачинской губы	15
2.2.	Гидрометеорологические условия района	16
2.2.1.	Гидрологическая характеристика водных масс	16
2.2.2.	Качество морских вод	17
2.2.3.	Климат Петропавловска-Камчатского	18
2.2.4.	Качество атмосферного воздуха Петропавловска-Камчатского	21
2.3.	Экологическая характеристика Авачинской губы и Авачинского залива	22
2.3.1.	Планктон	22
2.3.2.	Бентос	22
2.3.3.	Ихтиофауна	25
2.3.4.	Орнитофауна	26
2.3.5.	Морские млекопитающие	28
2.3.6.	Особо охраняемые природные территории	30
2.4.	Социально-экономические условия Авачинской губы и Авачинского залива	31
2.5.	Список использованных источников	32
3.	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТК КОМПЛЕКТ-РЕСУРС»	37
3.1.	Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности в штатном режиме	37
3.1.1.	Воздействие на атмосферный воздух	37
3.1.2.	Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления	47
3.1.3.	Воздействие на водные объекты, водные биологические ресурсы и среду их обитания	57
3.1.4.	Воздействие на объекты животного и растительного мира и среду их обитания	58
3.1.5.	Воздействие на особо охраняемые природные территории и социально-экономические условия района	59
3.1.6.	Воздействие на геологическую среду, в том числе донные отложения	60
3.2.	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях	60
3.2.1.	Материалы прогнозирования аварийных ситуаций	60
3.2.2.	Воздействие аварийных ситуаций на атмосферный воздух	66
3.2.3.	Обращение с отходами производства и потребления при ликвидации аварийных ситуаций	68
3.2.4.	Оценка негативного воздействия аварийных ситуаций на водные объекты, водные биологические ресурсы и среду их обитания	70
3.2.5.	Воздействие аварийных ситуаций на объекты животного и растительного мира и среду	70

	их обитания	
3.2.6.	Воздействие аварийных ситуаций на особо охраняемые природные территории и социально-экономические условия района	72
3.2.7.	Вопросы финансового обеспечения осуществления мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций	73
3.3.	Список использованных источников	76
4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	79
4.1.	Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ	79
4.2.	Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при обращении с отходами	79
4.3.	Мероприятия по снижению негативного воздействия на водные объекты, водные биологические ресурсы и среду их обитания	80
4.4.	Мероприятия по снижению негативного воздействия на объекты животного мира и среду их обитания	80
4.5.	Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду от аварийных ситуаций	81
5.	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ	86
5.1.	Производственный экологический контроль и мониторинг на период повседневной деятельности	86
5.1.1.	Общие положения	86
5.1.2.	Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников	88
5.1.3.	Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников	88
5.1.4.	Сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения	88
5.1.5.	Сведения о должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля	89
5.1.6.	Сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации	90
5.1.7.	Сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений	90
5.1.8.	Производственный экологический контроль и мониторинг за состоянием водных биоресурсов	92
5.1.9.	Производственный экологический контроль и мониторинг за состоянием объектов животного мира, в том числе видов, занесенных в Красную книгу	92
5.2	Производственный экологический контроль и мониторинг при аварийных ситуациях	93
5.2.1.	Мониторинг обстановки	93
5.2.2.	Мониторинг атмосферного воздуха	94
5.2.3.	Мониторинг морской среды	95
5.2.4.	Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих	97
6.	ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ В ПОСЛЕДНЮЮ ОЧЕРЕДЬ.	98
6.1.	Принципы и задачи общественных обсуждений	98
6.2.	Организация проведения общественных обсуждений	98
6.3.	Замечания и предложения, высказанные при проведении общественных обсуждений	99
6.4.	Выводы по результатам общественных обсуждений	99

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.	Техническое задание на проведение экологического обоснования и оценка воздействия на окружающую среду деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс», осуществляемой во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации, прилегающих к территории Камчатского края	100
Приложение 2.	Информация о состоянии окружающей природной среды и иные письма информационного и разъяснительного характера, предоставленные государственными органами	108
Приложение 3.	Расчеты негативного воздействия на атмосферный воздух	109
Приложение 4.	Моделирование разливов нефтепродуктов	206
Приложение 5.	Документы согласований исполнительных органов государственной власти	301
Приложение 6.	Материалы общественных обсуждений	302
Приложение 7.	Документы ООО «ТК Комплект-Ресурс»	318

Заказчик – ООО «ТК Комплект-Ресурс»

Юридический 684014, Камчатский край, Елизовский р-он, п. Нагорный, ул. Шоссейная, адрес: д. 64.

Реквизиты: ИНН 4105046296, КПП 410501001, р/с 40702810820000002967 в Камчатском филиале «АТБ» (ПАО), г. Петропавловск-Камчатский, к/с 30101810400000000831, БИК 043002831

Тел./факс: Тел/факс. 8-(4152)-307-025

E-mail: E-mail: info@zv41.ru

Контактное лицо

Ф. И. О. Рыков Вячеслав Вячеславович

Должность: Управляющий

Тел.: 8-914-782-08-98

E-mail: kamagrovvolcano@mail.ru

Исполнитель – ФГБУ «Камчаттехмордирекция»

Юридический 683031, Камчатский край, г. Петропавловск- Камчатский, пр. Карла Маркса, адрес: 29/1

Реквизиты: ИНН 4101020466, КПП 410101001, р/с 40501810500002000002 Отделение Петропавловск-Камчатский г. Петропавловск-Камчатский, БИК 043002001

Тел./факс: 8-(4152)-25-19-39

E-mail: ktmd.rpn@mail.ru

Контактные лица

Ф. И. О. Лякишев Михаил Сергеевич

Должность: Заместитель начальника отдела информационно-аналитической работы и планирования

Тел.: 8(4152) 41-94-45; 8-914-625-21-47

E_mail: lyakishev-kstu@mail.ru

Ф. И. О. Юшко Евгения Александровна

Должность: Ведущий инженер по охране окружающей среды (эколог)

Тел.: 8(4152) 41-94-45; 8-914-785-94-45

E_mail: yushkoea_08@mail.ru

СОСТАВ МАТЕРИАЛОВ

1. Экологическое обоснование и оценка воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации.

2. Резюме нетехнического характера.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТК КОМПЛЕКТ-РЕСУРС»

1.1. Цель и задачи экологического обоснования и оценки воздействия на окружающую среду

1.1.1. Нормативно-правовые требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной деятельности во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации

Разработка оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности Филиала во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации осуществляется в соответствии и на основании требований действующих законодательных и нормативных актов Российской Федерации, Камчатского края, международных соглашений и иных документов, регулирующих охрану окружающей среды. Основные нормативно-правовые требования, применявшиеся при проведении ОВОС и разработке мероприятий по охране окружающей среды при осуществлении деятельности по эксплуатации судна-бункеровщика во внутренних морских водах и территориальном море, представлены в следующих документах:

Международные документы

- Международная Конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года. (БЗНС-90), измененная Протоколом по обеспечению готовности, реагированию и сотрудничеству при инцидентах, вызывающих загрязнение опасными и вредными веществами. 2000 г. (ОВВ-БЗНС);
- Руководство по предотвращению загрязнения моря нефтью, 1995 г. (руководство ИМО);
- Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная протоколом 1978 года к ней (МАРПОЛ 73/78);
- Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ 1996 года;
- Международные Правила предупреждения столкновения судов в море (МППСС-72);
- План действий по защите, управлению и развитию морской и прибрежной окружающей среды Северо-западной части Тихого океана (NOWPAP);
- Руководство по борьбе с загрязнением нефтью, 1998 г. (руководство ИМО);
- Международное руководство по безопасности для нефтяных танкеров и терминалов (ISGOTT); (5-е издание 2005 г.);
- Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 года, измененная протоколами 1984 г. и 1992 г. к ней (CLC).

Кодексы Российской Федерации:

- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 № 81-ФЗ.

Федеральные законы

- «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ;
- «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ;
- «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ;
- «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22.08.1995 № 151-ФЗ;
- «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ;

- «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ;
- «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ;
- «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 № 155-ФЗ;
- «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
- «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 04.05.2011 № 99-ФЗ;
- «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
- «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ;
- «О морских портах в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 08.11.2007 № 261-ФЗ.

Постановления Правительства Российской Федерации

- «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» от 16.09.2020 № 1479;
- «О силах и средствах единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 08.11.2013 № 1007;
- «О порядке сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 24.03.1997 № 334;
- «Об информационных услугах в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей природной среды» от 15.11.1997 № 1425;
- «О некоторых вопросах аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя» от 22.12.2011 № 1091;
- «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» от 13.09.2016 № 913;
- «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 30.12.2003 № 794;
- «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.05.2007 № 304;
- «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности» от 26.12.2020 № 2290;
- «Об организации предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» от 30.12.2020 № 2366;
- «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания» от 30.04.2013 № 384.

Нормативные правовые акты министерств и ведомств. Нормативно-технические, производственно-отраслевые и методические документы

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.12.2020 № 915н «Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов»;
- Приказ Минтранса России от 19.01.2015 № 4 «Об утверждении Обязательных постановлений в морском порту Петропавловск-Камчатский»;

- Приказ Минприроды России от 13.04.2009 № 87 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства»;
- Приказ Минтранса России от 30.05.2019 № 157 «Об утверждении Положения о функциональной подсистеме организации работ по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в море с судов и объектов независимо от их ведомственной и национальной принадлежности»;
- Приказ Минтранса России от 26.07.2017 № 463 «Об утверждении Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним»;
- Приказ Минтранса России от 08.10.2013 № 308 «Об утверждении Положения о расследовании аварий или инцидентов на море»;
- Приказ Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния»;
- РД 31.04.01-90 Правила ведения работ по очистке загрязненных акваторий портов;
- РД 31.20.01-97 Правила технической эксплуатации морских судов. Основное руководство;
- РД 31.04.17-97 Правила регистрации операций с нефтью, нефтепродуктами и другими веществами, вредными для здоровья людей или для живых ресурсов моря, и их смесями, производимыми на судах и других плавучих средствах;
- РД 31.27.05-99 Инструкция по приему, хранению, отпуску на суда и контролю качества топлив и смазочных материалов на нефтебазах и складах;
- Рекомендации по безопасности транспортировки опасных грузов и связанной с этим деятельности в портах. (Изд. 1996 г.) Рекомендации ИМО;
- Наставление OCIMF по перемещению, хранению, освидетельствованию и испытанию шлангов в эксплуатационных условиях. (Изд. 1996 г.);
- Руководство ISGOTT по перекачке с судна на судно. (1998);
- Правила РМРС Часть VIII, раздел 6 «Судовые шланги».

1.1.2. Цель и задачи работ по ОВОС

Целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий (п. 1.2 Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденного Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 г. № 372).

Основными задачами проведения работ по оценке воздействия на окружающую среду являются:

1) Сбор и анализ информации о текущем состоянии окружающей среды и социально-экономических условий в районе намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

2) Оценка состояния окружающей природной среды и прогноз ее возможных изменений в результате намечаемой хозяйственной и иной деятельности с учетом разработанных природоохранных мероприятий.

3) Оценка соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям, установленным законодательством в области охраны

окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду.

4) Разработка и обоснование природоохранных мероприятий по защите компонентов окружающей среды, которые подвергнутся негативному воздействию при реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

5) Реализация конституционных прав граждан России на информацию, безопасность и благоприятную окружающую среду при планировании хозяйственной и иной деятельности, достигаемая при информировании и участии общественности.

6) Определение и обоснование дополнительных природоохранных мероприятий, если при проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду выявлено, что выполнение экологических требований не достигается запланированными природоохранными мероприятиями.

Сформулированные задачи проведения работ по оценке воздействия на окружающую среду реализуются последовательно на каждом этапе оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс»:

1) уведомления, предварительной оценки и составления технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду;

2) проведения исследований по оценке воздействия на окружающую среду и подготовки предварительного варианта материалов по экологическому обоснованию и оценке воздействия на окружающую среду;

3) подготовки окончательного варианта материалов по экологическому обоснованию и оценке воздействия на окружающую среду.

1.2. Краткое описание хозяйственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс»

Деятельность во внутренних морских водах и территориальном море осуществляется ООО «ТК Комплект-Ресурс» (далее также – Общество, Организация) главным образом в рамках реализации основного вида деятельности – торговля оптовая твердым, жидким и газообразным топливом и подобными продуктами (код ОКВЭД – 46.71). Также Общество обладает лицензией на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности (в части транспортирования отходов III-IV классов опасности) от 25.02.2021 № (25)-410559-Т от 25.02.2021. Для реализации вышеуказанных направлений деятельности Общество эксплуатирует нефтеналивное судно-бункеровщик «СЛВ-314».

«СЛВ-314» является нефтеналивным судном – сборщиком льяльных вод проекта 1582У. Судно построено в 1987 году в г. Советская Гавань. Судно регулярно проходит освидетельствования в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства. Общая численность экипажа судна составляет 9 человек, при этом разрешенная для плавания численность экипажа – 4 человека. Длина судна составляет 27,5 м, ширина – 7,8 м, осадка – 3,1 м, высота борта – 3,6 м. Судно оборудовано восемью танками для нефтепродуктов и нефтесодержащих отходов общим объемом 330 м³. Прием/передача груза осуществляется по рукавам/шлангам диаметром 76 мм. Для проведения грузовых операций и бункеровки на судне установлено 2 грузовых насоса НЦВС 100/30А. Производительность каждого насоса составляет 100 м³/час, при этом максимальная производительность перекачки будет ограничиваться пропускной способностью напорного рукава и составит 30 м³/час. Схема расположения грузовых танков в корпусе судна-бункеровщика представлена на рисунке 1.-1. Виды нефтепродуктов, с которыми осуществляются операции – дизельное топливо летнее и ТСМ.

Таблица 1. -1. Сводное описание объемов грузовых танков судна-бункеровщика «СЛВ-314»

Номер грузового танка	Объем танка, м³
Танк №1	32,5
Танк № 2	32,5
Танк №3	47,5
Танк № 4	47,5
Танк №5	58,0
Танк № 6	26,0
Танк №8	43,0
Танк № 9	43,0
Итого:	330.0

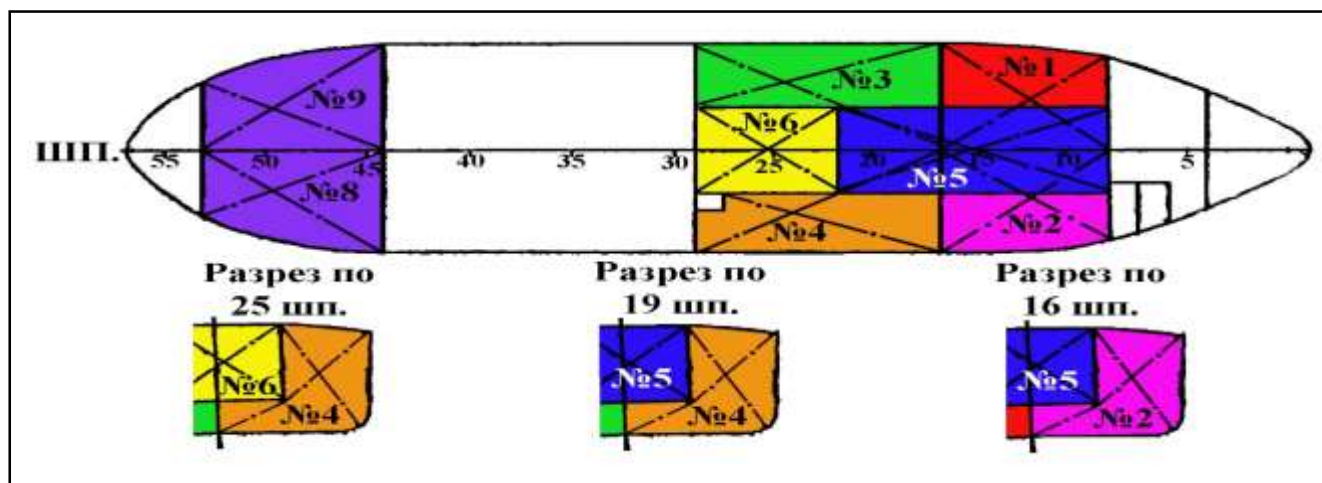


Рисунок 1. -1. План расположения грузовых танков в корпусе судна-бункеровщика «СЛВ-314»

К основным видам работ, выполняемым во внутренних морских водах и территориальном море с использованием судна-бункеровщика «СЛВ-314» относятся:

- погрузо-разгрузочная деятельность применительно к опасным грузам в морском порту (перевалка нефтепродуктов);
- бункеровка (заправка) судов;
- транспортирование нефтесодержащих отходов;
- сопутствующие указанным выше видам работ вспомогательные операции (переходы судна между точками проведения операций с нефтепродуктами и нефтесодержащими водами, внутрисудовая перекачка нефтепродуктов и нефтесодержащих вод, стоянка судна у причала сторонних организаций в перерывах между работой).

Деятельность по эксплуатации судна-бункеровщика «СЛВ-314» осуществляется в Авачинской губе и Авачинском заливе. К наиболее характерным местам проведения операций с нефтепродуктами относятся:

1) В Авачинской губе:

- Место № 1 (усредненные координаты 53°00'59" СШ и 158°35'26" ВД);
- Место № 2 (усредненные координаты 53°00'12" СШ и 158°35'26" ВД);
- терминал «Судоремсервис» (усредненные координаты 52°58'32" СШ и 158°40'18" ВД);

- терминал «ЖБФ» (усредненные координаты 52°57'44" СШ и 158°41'51" ВД)

2) В Авачинском заливе (на внешнем рейде) – в точке с усредненными координатами: 52°49'24" СШ и 158°39'00" ВД.

Стоянка судна осуществляется у причала АО «СРС» на основании договора от 30.12.2020 (копия приведена в Приложении 7).

1.3. Анализ альтернативных вариантов достижения целей хозяйственной деятельности

Альтернативные места осуществления деятельности

Район Авачинской губы является наиболее заселенным и экономически освоенным в Камчатском крае. Бухта служит местом базирования судов рыбодобывающего, торгового, транспортного и военно-морского флотов. Вдоль ее береговой полосы находится судоремонтные и рыбоперерабатывающие заводы, причалы предприятий топливно-энергетического комплекса, места дислокации военно-морского флота и т. д. На берегах бухты расположены города Петропавловск-Камчатский и Вилучинск, она является важнейшим транспортным узлом Камчатского края.

Место стоянки судна-бункеровщика «СЛВ-314» расположено в бухте Раковая, ее конфигурация, очертания берегов и небольшие глубины препятствуют активному водообмену. До середины XX столетия на ее берегах практически отсутствовали источники антропогенного загрязнения. В дальнейшем ее берегах разместились предприятия тяжелой промышленности, плавмастерские. Были проведены дноуглубительные работы, строительство причальных сооружений для военного и гражданского флотов. В бухту сбрасываются сточные воды от южных районов Петропавловска-Камчатского, находится кладбище затопленных и полузатопленных кораблей, осуществляется их разделка на металлолом.

Антропогенная деструкция растительности в бухте Раковая протекала значительно быстрее, чем в соседних районах побережья. Это происходило не только из-за более быстрого нарастания загрязнения, но и из-за катастрофических разливов нефтепродуктов, которые здесь имели место в разные годы. К началу XXI века процесс деструкции макрофитобентоса в этом районе завершился почти полностью, литоральная флора в бухте целиком уничтожена. Литоральная зона с богатой прежде флорой и фауной сейчас погребена слоем песка и ила, пропитанного нефтепродуктами. Ил и песок здесь появились в результате проведения дноуглубительных работ и строительства причалов и доков. Нефтепродукты поступают от

базирующихся здесь многочисленных военных и других судов. Сублиторальная флора находится на грани полного уничтожения и сохраняется только у входа в бухту (Клочкова, 2001).

Альтернативные места осуществления деятельности потребуют аренды соответствующего места стоянки на менее выгодных условиях. Так как район базирования является старопромышленным, отказ ООО «ТК Комплект-Ресурс» от данного места стоянки практически не окажет влияния на окружающую природную среду района. При этом не снизится негативное воздействие на окружающую среду от стоянки судна, так как оно будет оказываться в другом районе Авачинской губы.

Применение альтернативных технологий. Согласно намеченной цели утвержденный и введенный в действие в установленном порядке План ЛРН ООО «ТК Комплект-Ресурс» разработан с целью обеспечения экологической безопасности операций с нефтепродуктами, и применение альтернативного варианта потребует внесение в него соответствующих изменений. Можно выделить два варианта проведения операций с нефтепродуктами, альтернативных проводимым ООО «ТК Комплект-Ресурс» – отказ от операций по приему нефтепродуктов с судов или переход на использование площадок для налива автоцистерн. Оба варианта означают принципиально иное ведение хозяйственной деятельности. Отказ от приема нефтепродуктов с судов и их прием с береговых сооружений приведет к повышению затрат и не снизит негативное воздействие на окружающую среду и риски аварийных разливов нефтепродуктов. Использование площадок для налива автоцистерн и отказ от деятельности по бункеровке судов потребует соответствующего обустройства причала и приведет к потере рынка сбыта. Таким образом, реализация данных вариантов приведет к значительным экономическим потерям, и при этом не снизится негативное воздействие на окружающую среду и риски аварийных разливов нефтепродуктов.

Нулевой вариант означает отказ ООО «ТК Комплект-Ресурс» от эксплуатации нефтеналивного судна и проведения операций с нефтепродуктами.

Изменения режима функционирования причальных сооружений

Для проведения анализа альтернативных вариантов используется метод PEEST-анализа, включающего, помимо политико-правовых, экономических, социальных и технологических факторов, фактор окружающей природной среды (см. Таблицу 1.-2.). Оценка влияния факторов будет проводиться по сравнению с текущей хозяйственной деятельностью в пятибалльной системе: «-2» – крайне негативно, «-1» – негативно, «0» – нейтрально, «+1» – позитивно, «+2» – крайне позитивно.

Таблица 1.-2. Анализ альтернативных вариантов деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс»

Фактор	Оценка	Дополнение
Альтернативные места осуществления деятельности		
политико-правовой	0	
экономический	-1	рост затрат при переходе на альтернативное место стоянки
социальный	0	
технологический	0	
экологический	0	
Итого	-1	
Применение альтернативных технологий		
политико-правовой	0	
экономический	-2	Упущенная выгода от снижения бункеровочных операций, затраты на обустройство сливо-наливной площадки
социальный	0	
технологический	0	
экологический	+1	незначительное снижение экологических рисков
Итого	-1	
Отказ от деятельности (нулевой вариант)		
политико-правовой	0	

экономический	-2	экономические потери
социальный	-1	потеря рабочих мест
технологический	0	
экологический	+1	снижение экологических рисков
Итого	-2	

Таким образом, альтернативные варианты эксплуатации судна-бункеровщика «СЛВ-314» ООО «ТК Комплект-Ресурс» будут связаны с увеличением негативного влияния по сравнению с выбранным вариантом осуществления деятельности, в связи с чем, выбранный вариант является предпочтительным.

1.4. Список использованных источников

1. Березовская, В. А. Авачинская губа. Гидрохимический режим, антропогенное воздействие / В. А. Березовская. Петропавловск-Камчатский: КГАРФ, 1999. – 156 с.;
2. Клочкова, Н. Г. Макрофитобентос Авачинской губы и его антропогенная деструкция / Н. Г. Клочкова, В. А. Березовская. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 208 с.;
3. Лоция Берингова моря. В 2 частях. Часть 1. Западная часть моря. / ГУНиО МО РФ. – № 1408. – СПб.: ЦКП ВМФ, 2004. – 664 с.;
4. Морские спасатели России / Под ред. В.И. Карева. – М: «Морской флот», 2007. – 448 с.;
5. Муравьев Я. Д. Краткий физико-географический очерк Авачинской губы / Я. Д. Муравьев // Сборник научных статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Госкомкамчатэкологии», 1998. – С. 7-10;
6. Самарин, И. А. С именем «Сахалин» на борту. 6. Северняк «Сахалин», 7. Средний танкер «Сахалин»/ И. А. Самарин /Вестник сахалинского музея. – 2004. – № 11. – С. 293-299.

2. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТК КОМПЛЕКТ-РЕСУРС»

2.1. Инженерно-геологические условия района

2.1.1. Геологическое строение и тектоника района

Авачинская губа представляет собой водоем закрытого типа с длиной береговой линии около 110 км. Через относительно узкий и неглубокий пролив «горла губы» она соединяется с Авачинским заливом Тихого океана. Площадь водного зеркала составляет около 215 км², максимальная глубина – 28 м, средние глубины в центральной части – около 20 – 26 м (Березовская, 1999). На побережье Авачинской губы прослеживается зависимость характера рельефа от особенностей литологии пород. Участки, сложенные породами лавового комплекса, отличаются ровной береговой линией и крутыми абразионными берегами. В районах, сложенных осадочными или вулканогенными третичными и более древними породами, берега сильно изрезаны и расчленены. Для прибрежных равнин, сложенных рыхлыми морскими и речными осадками, характерны прямолинейные низменные и песчаные берега с серией береговых валов и песчано-галечных морских кос (Муравьев, 1998).

Восточный берег Авачинской губы представлен склонами сопот и гор высотой 100 – 400 м, разделенных долинами и распадками, которые образуют на побережье несколько бухт различной формы, самой крупной из которых является бухта Раковая. Вход в бухту находится между мысом Северный и мысом Санникова. Берега высокие и обрывистые, за исключением некоторых участков на юге и юго-востоке бухты. В берега бухты Раковая вдаются несколько бухт и бухточек, в северный берег – бухты Солёное Озеро, Щитовая, Богородское Озеро и Заводская, в южный – бухты Завойко, Южная и Бабыя.

Глубины в средней части бухты Раковая – 16 – 24 м, грунт – песок, ракушка, ил. Бухта защищена почти от всех ветров, но при сильных северо-западных ветрах в открытой части бухты развивается крутая волна. У входа в бухту лежит мель Раковая с глубинами менее 5 м, наименьшая глубина 0,7 м находится в центральной части мели. Мель разделяет вход в бухту на два прохода – северный, глубиной 17 – 189 м и южный, глубиной более 10 м (Люция..., 2004).

В структурно-геологическом отношении район Авачинской губы имеет трехуровневое строение. Нижний ярус представлен верхнемеловыми вулканогенно-осадочными отложениями Никольской толщи, обнаженными на части территории в районе г. Петропавловск-Камчатский. Второй ярус сложен в палеогене и миоцене. Миоценовыми образованиями Завойковского вулканического комплекса сформирована прибрежная полоса Авачинского залива. Верхний ярус представлен вулканическими комплексами и чехлом рыхлых отложений, Холмисто-увалисто-грядовая поверхность эксплозивных отложений на северном побережье Авачинской губы образована взрывными извержениями Древней Авачи около 30 тысяч лет назад. В позднем плейстоцене и голоцене сформировались аллювиальные равнины дельты рек Авача и Паратунка (Государственная..., 2000).

Происхождение Авачинской губы связано с вулканизмом и сейсмо-тектоническими процессами, о чем свидетельствует наличие в ее пределах и ближайшем обрамлении молодых вулканических образований. На дне Авачинской губы прослеживается до четырех уровней затопленных террас кольцевой формы, указывающей на то, что они формировались в результате вулканического опускания дна, вызванного развитием вулканической депрессии на месте палеовулканического центра (Дмитриев, Ежов, 1977). Также имеется гипотеза, что Авачинскую губу можно отнести к кальдерам проседания (Муравьев, 1998). Вулканические отложения, подстилающие морские осадки, указывают на то, что формирование бухты началось более 35 тыс. лет назад. При потеплении около 7 тыс. лет назад голоценовая трансгрессия подтопила опущенные блоки с накоплением

морских осадков, закончившемся не позднее 3,7 тыс. лет. Затем, при похолодании в конце среднего голоцена, произошло понижение уровня океана с заложением речных долин на дне бухты и выдвиганием их в сторону океана. При потеплении в позднем голоцене (2,3 или 1,2 тыс. лет назад) современное дно снова было затоплено (Дмитриев, Иглин, 2003).

Юго-Восточная часть Петропавловска-Камчатского – водораздельное плато со ступенчатыми склонами, обращенными в сторону Авачинской губы и к Халактырской озерной котловине. Водораздел и склоны выработаны в меловых метаморфизованных породах и в диабазах, перекрытых маломощным чехлом элювиально-делювиальных отложений (Дмитриев, Краснова, 2018). Территория, прилегающая с востока к Авачинской губе, образована отложениями верхней подтолщи Никольской толщи – кремнистыми породами, реже глинистыми сланцами, метаморфизованными туфогенными алевролитами, песчаниками, зеленокаменно измененными туффитами, туфами и шаровыми базальтами. Этими породами, окрашенными в зеленые тона, сложены, в том числе, обрывы горы Раковая. Сам район горы Раковая площадью около 10 км² сложен преимущественно кремнистыми породами и туфами среднего-основного состава, вулканотерригенные отложения имеют резко подчиненное значение.

В районе бухты Раковая породы поздней фазы (покровная фация и фация субвулканических интрузий) они представлены главным образом агломератовыми туфами средне-основного состава. Это породы с обломками валунчатой размерности, нередко переходящие по простирацию в туфоконгломераты, в которых наряду с обломками эффузивов встречаются галька и валуны пород Никольской толщи. На берегу бухты Раковая обломки кремнистых сланцев в туфах достигают глыбовой размерности и местами составляют 30—40 % от их объема. (Государственная..., 2000).

2.1.2. Донные грунты Авачинской губы

Несмотря на вулканотектоническое происхождение, по целому ряду ведущих природных признаков и особенностей (обособленность, мелководность, усиленный приток пресных вод и т. д.) бухта Авачинская губа соответствует лагунам (Чуян и др., 2004). В подобных районах происходит интенсивное накопление илов, аккумулирующих в себе поллютанты. Спокойный гидродинамический режим участков дна, находящихся на глубинах более 10 – 12 м, способствует тому, что взвешенные и загрязняющие вещества практически не выносятся из них течениями. Со стороны Петропавловска-Камчатского илы перекрываются подводными конусами выноса за счет морской абразии или дельтовых осадков (Дмитриев, Краснова, 2018). В районе бухты Раковой прослежены конусы выносов, налегающие на поверхность второго уровня. Часть из них оползневого происхождения, итог длительного разрушения береговых обрывов (Дмитриев, Иглин, 2003).

Осадочные отложения Авачинской губы достаточно разнообразны и представлены илами, песками, гравийно-галечным материалом, валунами и, в меньшей степени, выходами коренных пород. До 45% площади дна покрывают черные илы, приуроченные к центральной части бухты и центральным частям маленьких бухточек, ниже по разрезу ил сменяется песком (Чуян и др., 2001).

Скорости накопления осадков в Авачинской губе оцениваются от 0,4 до 2,0 мм/год в районе бухты Ягодной и 1,5-3,0 мм/год в Петропавловской губе, увеличиваясь до 5 мм/год во фронтальной части дельты Авачи и достигая максимума в глубоководной части – 13 мм/год (Дмитриев, Иглин, 2003). Поступление песчано-обломочного материала за счет размыва и разрушения береговой зоны относительно низкое, преобладает вынос взвешенных наносов с речным стоком. В соответствии с расчетами (Куксина, Чалов, 2012), средневзвешенный модуль стока наносов реки Авача, с учетом территорий с повышенным смывом, составляет 114,0 т/км²-год. Таким образом, при площади водосбора реки Авача равной 5090 км², вынос в Авачинскую губу составляет около 580 тыс. тонн наносов в год.

2.2. Гидрометеорологические условия района

2.2.1. Гидрологическая характеристика водных масс

Авачинская губа – бухта Тихого океана у юго-восточного берега п-ова Камчатка. Она занимает центральное положение в Авачинском заливе, выделяясь среди других бухт большими размерами, своеобразной формой и рельефом. Длина губы (без пролива) по меридиану составляет 24 км, ширина по параллели 12 км. Общая площадь поверхности водного зеркала меняется в зависимости от фазы прилива-отлива от 230 до 208 км². Объем воды составляет в среднем около 3,8 км³. Средняя глубина 18 м, максимальная – 28 м. Преобладают глубины 15-25 м, которые занимают 70 % всей площади (Потапов, 2014).

Водная система Авачинская губа имеет динамичный характер, но из-за особенностей ее геоморфологического строения, водообмен проходит неравномерно и поверхностные слои обмениваются водой значительно более интенсивно, чем придонные. Гидрологический режим определен совокупным влиянием речного стока и приливно-отливных течений.

В Авачинскую губу впадают две крупные реки – Авача и Паратунка, и 45 речек и ручьев с длиной менее 10 км, не оказывающих существенного влияния на ее водный баланс. Суммарный годовой сток пресных вод составляет около 6 км³, при этом одновременно с речным стоком поступает значительное количество донных осадков. При впадении в Авачинскую губу реки Авача и Паратунка образуют общую дельту, разделяющуюся на долины только в нескольких километрах от морского берега. В устье глубина реки Авача составляет 2 – 3 м, а реки Паратунка – до 1,5 м. Их ширина равна – 150 – 200 и 50 – 75 м, соответственно (Березовская, 1999).

Циклоническая циркуляция водных масс Авачинского залива с одной стороны способствует движению из бухты верхних слоев вод, с другой стороны – сдерживает их в районе горла. Характер течений в Авачинской губе определяется влиянием приливов и отливов, под влиянием которых они периодически меняют свое направление и скорость. Другие факторы (ветер, сгонно-нагонные явления и др.) играют второстепенную роль. По данным В.А. Березовской (1999) скорость поверхностных течений в бухте достигает 35 см/с во время полной воды и падает до 10 см/с на малой воде.

Приливное течение равномерно растекается по всей поверхностной водной толще, образуя небольшой круговорот в бухте Богатыревка. При этом воды рек Авача и Паратунка стекают в залив вдоль юго-западного, частично – вдоль северо-восточного берега. В северной части бухты встречающиеся потоки образуют завихрение водных масс по часовой стрелке. При отливе воды также равномерно стекаются к горлу, где скорость течения максимальна. Смена приливного течения на отливное не влечет за собой сильного смешения прибрежных вод. Большая часть речного стока проходит вдоль северо-западного берега, а у северо-восточного (от бухты Моховая до мыса Сигнальный) образуется круговорот, направленный против часовой стрелки (Березовская, 1999).

Коэффициент водообмена Авачинской губы составляет около 33 раз в год, но при этом из-за особенностей геоморфологического строения он происходит неравномерно и поверхностные слои обмениваются водой значительно более интенсивно, чем придонные (Березовская, 2011). Движение приливного слоя жидкости происходит в ламинарном режиме и, с увеличением погружения скоростного слоя, скорость течения уменьшается и равна нулю в части бухты, находящейся ниже уровня горла (Дегтярев, 2003).

Значительное волнение с высотой волн 1,5 м в Авачинской губе бывает при западных, северо-западных и северных ветрах, его повторяемость осенью составляет около 2%, а в остальное время года менее 1%. Волны высотой 2,5 м и более наблюдаются редко, главным образом зимой (Люция..., 2004).

Средняя соленость вод Авачинской губы составляет 27,4‰. Наиболее сильно распреснены воды в районе устьев Авачи и Паратунки, стоковое течение понижает соленость вдоль западного побережья вплоть до горла. Но речные воды создают зону смешения только в поверхностном слое. У юго-восточного побережья соленость сравнима

с морской из-за особенностей перемещения приливно-отливных вод. Значителен годовой ход изменения солености – она достигает минимума в июле, держится на низком уровне до сентября, повышается осенью и максимальна в январе. Данные о температуре и солености поверхностного слоя вод Авачинской губы приведены в Таблице 2.-1. (Лоция..., 2004).

Таблица 2.-1. Параметры поверхностного слоя воды в районе Авачинской губы

Параметры	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Средняя температура, t° (гидрометеостанция Петропавловский маяк)	...	...	...	0,8	3,7	7,0	10,6	10,6	9,3	6,2	3,2	0,7
Средняя соленость, ‰ (гидрометеостанция Петропавловск-Камчатский)	30,7	30,8	30,5	29,8	28,3	21,8	19,6	26,0	28,4	29,0	30,5	30,9

Мелководность, защищенность и пониженная соленость поверхностного слоя воды способствуют раннему образованию льда. В западной части Авачинской губы припайный лед появляется в декабре и держится до конца марта. В центральной и восточной частях сплошной ледовый покров, как правило, не образуется, так как лед взламывается и выносится в Авачинский залив под влиянием приливных течений и ветров, но в суровые зимы с января по март может образовываться лед, труднопроходимый для судов. Окончательное очищение бухты происходит в конце апреля (Клочкова, 2001).

Годовой ход температуры поверхностного слоя вод бухты имеет отрицательное среднемесячное значение в декабре – марте и положительное – с апреля по ноябрь, достигая максимума в августе. Максимальные значения температуры колеблются от 11,5°C у горла до 13,5°C в центральной части. В сентябре начинается охлаждение поверхностного слоя, охватывающее в октябре всю толщу, за исключением придонных слоев в центральной части. В этом слое температура воды достигает максимума в октябре (3,7 – 4°C), после чего снижается. Минимум наблюдается в феврале. У горла губы температура поверхностного слоя воды всегда ниже, чем в центральной части (Березовская, 1999).

Для побережья Камчатки характерно такое опасное явление природы как цунами. В районе Халактырского пляжа, на побережье Авачинского залива выявлены отложения пяти исторических цунами (1737, 1792, 1841, 1923 и 1952 гг.). Величина горизонтальных заплесков исторических цунами не превышала 480 м, вертикальных – 6,3 м на линии максимального заплеска. Повторяемость сильных цунами за почти 300-летний период составляет в среднем 55 – 56 лет (Пинегина, Базанова, 2016). За последние 3500 лет максимальная дальность горизонтальных заплесков цунами в районе Халактырского пляжа не превышала одного километра. При этом в Авачинской губе, вследствие узкого входа и обширной акватории, возможное действие цунами значительно ослабляется.

2.2.2. Качество морских вод Авачинской губы

В Авачинскую губу сбрасываются хозяйственно-бытовые и промышленные сточные воды городов Петропавловск-Камчатский и Вилучинск, акватория также загрязняется льяльными водами и иными стоками с судов. В реки, впадающие в бухту, осуществляется сброс сточных вод населенных пунктов, крупнейшим из которых является город Елизово, происходит сток дождевых и почвенных вод с сельхозугодий на территории их бассейна. Общий объем сточных вод, сбрасываемых в Авачинскую губу, с начала 70-х до конца 80-х годов XX века постоянно увеличивался и составил 0,19 км³/год. В 90-е годы XX века объем сточных вод снизился из-за промышленного спада, в связи с чем в 1994 году воды Авачинской губы были переведены из класса загрязненных в умеренно загрязненные по гидрохимической классификации (Березовская, 1999; Клочкова, Березовская, 2001).

С 2013 по 2015 годы наблюдалась относительная стабилизация состояния вод Авачинской губы с небольшими межгодовыми вариациями и тенденцией к уменьшению уровня загрязнения, однако в 2016 году тенденция изменилась. Вследствие роста содержания приоритетных загрязняющих веществ – фенолов, СПАВ и особенно нефтяных углеводородов от 1,4 до 2,8 предельно допустимой концентрации (ПДК), уровень загрязнения значительно увеличился и воде был присвоен V класс качества – «грязные». В 2017 году уровень приоритетных загрязняющих веществ составил 1,43 ПДК, поэтому водам Авачинской губы был присвоен IV класс качества – «загрязненные». Содержание нефтепродуктов в 2018 году, в целом по Авачинской губе снизилось в 2 раза и составило 1 ПДК. В течение пяти лет средние концентрации детергентов в водах Авачинской губы не превышали допустимой нормы (Доклад..., 2018, 2019; Качество..., 2018).

В 2018 году в Авачинскую губу было сброшено почти 15 млн. м³ сточных вод из 69 выпусков. Пропущено через очистные сооружения на начало 2018 года 10,4 млн.м³ или 53% объема сточных вод (на начало 2017 года – 44,4%; на начало 2016 года – 40,9%). До установленных нормативов очищалось только 80,1% стоков, поступивших на очистные сооружения (в 2017 году – 87,2%; в 2016 году – 83,4%; в 2015 году – 84,1%).

Согласно данным мониторинга 2018 года в Авачинской губе количество фосфатов весной изменялось от 2,55 до 9,07 мкг/л в поверхностном слое, в придонном слое – от 8,76 до 26,9 мкг/л. Летом содержание минерального фосфора в воде варьировалось от 4,3 до 8,0 мкг/л в поверхностном слое и от 3,3 до 16,8 мкг/л – в придонном. Осенью концентрация вещества в воде превалировала в придонном слое, значения вещества изменились от 29,0 до 74,8 мкг/л в поверхностном слое и от 62,1 до 199,7 мкг/л – в придонном. В весеннем периоде минеральный азот был представлен в нитратной форме. Наибольшие концентрации наблюдались в устьях рек Авача и Паратунка – 342,0 и 418,3 мкг/л соответственно. Средние концентрации вещества в поверхностном слое составляли 102,2 мкг/л, в придонном – 92,1 мкг/л. Аммонийный и нитратный азот присутствовали в воде в следовых количествах. С прогревом воды и таянием снега весной в воду акватории усилился сток аммония, его содержание от всех форм минерального азота составлял в среднем 71%. В осенний период в поверхностном слое основную долю минерального азота представлял аммоний (72%), за исключением станций в районе устьев рек Авача и Паратунка, где нитратный азот превалировал над аммонийным (71%). В придонном слое все формы минерального азота присутствовали в воде в равных долях.

В весенний период среднее содержание железа в воде составляло 66,7 мкг/л на поверхности и в придонном слое – 43,1 мкг/л. Наибольшие значения концентраций вещества отмечались в поверхностном слое в устьях рек Паратунка и Авача, что говорит о выносе железосодержащих веществ с речным паводковым стоком. Количество вещества на этих станциях составляло 236,3 и 103,8 мкг/л соответственно. Летом концентрации железа незначительно увеличилась, для поверхностного слоя его средние значения составляли 59,4 мкг/л, для придонного – 21,8 мкг/л. Основные концентрации растворенного кремния наблюдались в поверхностный слой водоема, максимальное количество вещества отмечалось в устьевых зонах (6229,5 и 5880,3 мкг/л). В среднем значения кремния за весь исследуемый период составляли в поверхностном слое – 2208 мкг/л, в придонном – 871 мкг/л.

В целом санитарно-микробиологические показатели воды за 2018 год не превышали предельно-допустимые (Качество..., 2018).

2.2.3. Климат Петропавловска-Камчатского и прилегающих районов

По характеру воздействия климатообразующих процессов на территории Камчатского края выделяются шесть климатических подобластей. Юг Камчатки более подвержен влиянию циклонов, так как ветрами южной и восточной четверти сюда выносятся морской умеренный воздух. Климат юго-восточного побережья – морской и влажный, с умеренно холодной и снежной зимой и умеренно теплым и влажным летом.

Для района характерны чрезвычайно обильные осадки в виде дождя и мокрого снега, сильные и продолжительные метели. Весной начинает развиваться бризовая циркуляция. Весна прохладная и затяжная, а лето сравнительно теплое. Нередки низкая облачность и туманы. Осень – наиболее благоприятный и устойчивый сезон благодаря резкому уменьшению бризового типа погоды (Кондратюк, 1974).

Особенности климата Петропавловска-Камчатского – свойственная морскому климату монотонность в сочетании с короткопериодными погодными аномалиями и сравнительно низкие температуры, обусловленные влиянием моря. Циклоническая активность является ведущим климатообразующим процессом. Наибольшую повторяемость имеют северо-западные и северные ветры в осенне-зимний период, юго-восточные и южные ветры – в весенне-летний. На направление и скорость ветра заметно влияют местные условия – близость океана, ориентация прибрежной горной гряды, характер рельефа и характер застройки. Характерен годовой ход давления океанического типа с небольшой амплитудой годового хода и летним максимумом. Характерны резкие перепады давления, особенно зимой и осенью. Метеорологические данные гидрометеостанции Петропавловск-Камчатский приведены далее, в Таблице 2.-2. (Люция..., 2004).

Таблица 2.-2. Метеорологические данные гидрометеостанции Петропавловск-Камчатский

Метеорологические элементы		Месяцы												Средняя за год	Сумма за год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
Повторяемость ветра, %	N	35	37	30	18	13	13	12	19	23	24	30	34	25	×
	NE	8	9	9	6	4	2	2	3	3	5	4	7	5	×
	E	7	7	9	13	10	8	7	8	8	9	5	7	8	×
	SE	3	3	6	14	26	33	35	26	18	10	5	4	15	×
	S	1	1	2	4	10	12	12	8	4	3	1	1	5	×
	SW	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	×
	W	7	7	8	13	9	6	4	5	8	14	15	9	9	×
	NW	33	28	27	19	12	10	11	14	20	23	33	32	22	×
	штиль	5	7	8	11	14	14	16	15	15	10	5	5	10	×
Скорость ветра, м/с	ср.	5,8	5,5	5,1	4,6	3,8	3,4	3,2	3,3	3,8	4,8	5,7	5,2	4,5	×
	макс.	40	36	46	35	34	27	28	34	34	40	40	39	×	×
Повторяемость скорости ветра ≥ 14 м/с, %		1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	×	×
Число дней с туманом	ср.	1	0	0	3	7	8	11	9	5	2	2	2	×	50
	макс.	5	2	2	18	14	21	26	27	18	7	9	7	×	×
Средняя облачность, баллы		6	7	6	7	7	8	8	8	7	6	6	6	7	×
Число дней	ясных (0 – 2 балла)	4	3	4	3	2	1	1	1	3	3	4	4	×	33
	пасмурных (8 – 10 баллов)	12	13	13	12	15	15	19	16	12	11	8	11	×	157
Среднее количество осадков, мм		143	122	91	83	71	58	66	102	117	194	145	151	×	157
Максимальное количество осадков за сутки, мм		141	91	83	85	80	53	64	61	102	149	106	138	×	1343
Число дней	с осадками	16	16	16	16	15	16	17	17	15	16	15	16	×	191
	со снегом	15	16	16	14	3	0	0	0	0	3	12	15	×	94

	с грозой	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0
	с метелью	8	8	6	5	1	0	0	0	0	0	4	6	×	38
Температура воздуха, °С	ср.	-7,5	-7,1	-4,5	-0,1	4,2	8,8	12,3	13,1	10,1	4,9	-1,5	-5,2	2,3	×
	абс. макс.	6	6	10	19	23	27	31	28	25	19	13	7	×	×
	абс. мин.	-34	-28	-24	-16	-10	-1	2	3	-1	-8	-16	-26	×	×
Относительная влажность, %		67	67	63	70	74	79	83	82	77	71	69	70	73	×

Описание климатических сезонов Петропавловска-Камчатского далее приводится по В. Н. Виноградову, Я. Д. Муравьеву и В. И. Кондратьюку (1990) и по историко-географическому атласу – Петропавловск-Камчатский (1994).

Зима (12 ноября – 28 марта) сравнительно мягкая, с обильными осадками и глубоким снежным покровом. Практически ежегодно даже в самые холодные месяцы отмечаются дни с положительной температурой. Выделяются три наиболее повторяющихся типа погоды. Первый – малооблачная, сравнительно холодная с умеренным ветром. Средняя суточная температура воздуха – -10°C , преобладают умеренные ветры северной и западной четверти. Этот тип погоды характерен для февраля – марта и длится в среднем 4 – 5 суток, максимум – 10 – 12 суток. Второй тип погоды – метель (пурга), продолжительностью около 12 часов, иногда – до суток и более, обусловленный, как правило, выходом глубоких южных или юго-восточных циклонов, приносящих резкое потепление, обильные осадки и усиление ветра восточных румбов до штормового и ураганного. Третий тип погоды – сравнительно теплая, со слабыми ветрами и снежными зарядами, обычно наблюдается после прохождения пурги при юго-восточных и южных потоках на высоте.

Весна (29 марта – 24 июня) затяжная и прохладная. Выделяются два периода – с начала весны до периода вегетации и второй – с конца мая до середины июня. Первый характеризуется обилием света, медленным повышением температуры, второй – быстрым ростом температуры, бризовой циркуляцией, увеличением повторяемости пасмурного неба. Циклоническая деятельность ослабевает, преобладающим направлением движения циклонов остается юго-западное. Межсуточные перепады температур значительны, в среднем – $1,3^{\circ}\text{C}$, а в отдельные дни достигают $5 - 7^{\circ}\text{C}$. На весну приходится минимум осадков, но почти ежегодно отмечаются дни с выпадением более 20 мм осадков за сутки.

Летом (25 июня – 17 сентября) резко ослабевает интенсивность циклонической деятельности. Выделяются три характерных типа погоды. Первый тип – бризовый, повторяющийся, в среднем, 8 – 10 дней ежемесячно. В первую половину дня стоит теплая малооблачная погода, после полудня температура воздуха понижается и усиливается ветер восточного или юго-восточного направления. К вечеру через Халактырское озеро и горло Авачинской губы выносятся низкая облачность и город накрывает плотный туман. Второй тип – циклонический, повторяющийся до 10-12 дней ежемесячно. В весенне-летний период циклоны имеют меньшую глубину, но сохраняют повторяемость. Часто фронтальные осадки носят затяжной характер. Третий тип – теплый материковый, при котором морской бриз подавляется западными потоками. Характерны теплые малооблачные дни с умеренными западными и северо-западными ветрами. Изредка город оказывается под влиянием фена. К концу лета преобладает малооблачная погода с теплыми днями и прохладными ночами.

Осень (18 сентября – 11 ноября) сравнительно благоприятна по погоде, в отдельные годы на сентябрь приходится максимум солнечного сияния. Во второй половине осени активизируется циклоническая активность, что ведет к росту скоростей ветра и количества осадков, происходит интенсивное понижение температуры воздуха. Возможен выход тайфунов, с которыми связаны обильные и продолжительные осадки.

В городе Петропавловск-Камчатский выделяются четыре мезоклиматических района – центральный, южный, восточный и северный. Самый теплый – центральный, зимой здесь теплее на $0,5 - 0,8^{\circ}\text{C}$, летом – на $1,5 - 2^{\circ}\text{C}$, чем в южной части города. В северной и восточной частях зимой холоднее на $1,5 - 2^{\circ}\text{C}$, а летом теплее на $1 - 1,3^{\circ}\text{C}$. Это связано с большей удаленностью от берега и значительной высотой над уровнем моря. Южные и западные склоны сопки теплее восточных и северных, различие составляет около $1,5^{\circ}\text{C}$. Снег на южных склонах сходит на 10 – 12 дней раньше, чем в районе м. Санникова и почти на месяц раньше, чем в северных районах. В южном и восточном районе на боковых склонах сопки скорости ветра больше, чем в центральном и северном. В южном и центральном районах, расположенных на западных, наветренных по отношению к влагонесущим потокам, склонах горной гряды выпадает значительно больше осадков (Петропавловск..., 1994).

2.2.4. Качество атмосферного воздуха Петропавловска-Камчатского

Степень загрязнения воздуха в городе Петропавловске-Камчатском в значительной степени зависит от погодных условий. По климатическим условиям район относится к зоне повышенного потенциала загрязнения атмосферы. Неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей создаются за счет приземных и приподнятых инверсий, застойных явлений, слабых скоростей ветра и туманов. Для описания состояния атмосферного воздуха использовались сведения, опубликованные в «Докладе об экологической ситуации в Камчатском крае в 2018 году».

Среднегодовое содержание взвешенных веществ (пыли) в 2018 году составило 0,7 ПДК (предельно допустимая концентрация). Максимальное разовое значение данной примеси отмечалось в октябре в северной части города – 3,2 ПДК. Загрязнение воздуха диоксидом азота в среднем по городу за год было небольшим – 0,5 ПДК, но в центральном районе в декабре его содержание превысило санитарную норму в 1,3 раза. Отбор проб для дальнейшего определения содержания в атмосфере оксида азота проводится лишь на одном посту наблюдений, расположенном в центральной части Петропавловска-Камчатского. Среднегодовая концентрация этого компонента составила 0,6 ПДК, а среднемесячная превысила санитарную норму в 1,2 раза в декабре. Сезонные распределения оксида и диоксида азота идентичны: в холодный период года содержание их возрастает, летом – уменьшается.

По сравнению с другими районами города, район СРВ наиболее загрязнен примесью формальдегида. Здесь его среднегодовое значение составило 1,3 ПДК, а максимальное разовое зарегистрировано в июле – 1,2 ПДК. Также в теплое время года наблюдалось превышение среднемесячной концентрации от 1,2 ПДК до 2,7 ПДК. Среднегодовое содержание бенз(а)пирена (БП) в воздухе в рассматриваемом периоде составило 0,5 ПДК. Наибольшее среднемесячное значение БП зафиксировано в ноябре – 1,5 ПДК в центральной части города. Максимальная разовая концентрация фенола в июле превысила санитарную норму в 1,2 раза. Загрязнение атмосферы краевого центра остальными определяемыми вредными веществами, как средними за месяц, так и разовыми (диоксидом серы, оксидом углерода, тяжелыми металлами) было незначительным.

В Камчатском крае отсутствуют такие опасные производства, как химические, металлургические, машиностроительные, нефтеперерабатывающие. Промышленность представлена предприятиями рыбопромышленного, топливно-энергетического, горнодобывающего и агропромышленного комплексов. В 2018 году в Камчатском крае учтено 101 предприятие, имеющее 3616 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (в 2017 году – 157 и 3278, в 2016 году – 147 и 3309, в 2015 году – 148 и 2734, в 2014 году – 219 и 3317 соответственно).

2.3. Экологическая характеристика Авачинской губы и прилегающей акватории Авачинского залива

2.3.1. Планктон

Количественные показатели сезонной динамики развития фитопланктона Авачинской губы по данным 1983 – 1996 годов были характерны для водоемов эвтрофного типа и включали 260 видов и 21 внутривидовой таксон микроводорослей. Средняя плотность популяций составляла около 2,9 млн. кл./л, биомасса – более 2,6 г/м³. Наибольшая плотность наблюдалась в августе – октябре, с пиком в августе, наименьшая в январе-феврале или марте. По численности и по биомассе преобладали диатомовые водоросли, иногда в летний период – динофитовые (Коновалова, 2002).

Начиная с 40-х годов XX века у побережья восточной Камчатки и в Авачинской губе наблюдаются красные приливы. Из 12 видов и форм токсичных и потенциально токсичных динофлагеллят, обнаруженных в Авачинской губе, четыре вызывают «красные приливы», а остальные могут вызывать токсичный эффект при «цветении» нетоксичных организмов. Из потенциально токсичных видов летом 2016 года обильно развивалась *Alexandrium tamarense*, весной и летом в значительном количестве отмечены диатомовые рода *Pseudo-nitzschia*. Максимум численности (700 млн. кл./м³) наблюдался летом, 99% составляли диатомовые, а биомассы – весной (3,2 г/м³). Минимум численности (22 млн. кл./м³) и биомассы (9 мг/м³) – осенью. Более 99% численности и биомассы составляли диатомовые (Доклад..., 2016).

В 2017 году, в описываемом районе, был выявлен 81 таксон микроводорослей, из них 69 таксонов определены до вида, 11 – до рода. Наиболее богат видами отдел диатомовых (Bacillariophyta) – 56 таксонов, к динофитовым (Dinophyta) отнесен 21 таксон, к эвгленовым (Euglenophyta) – 1 таксон и к золотистым (Chrysophyta) – 3 таксона. Впервые в 2017 году отмечены три вида диатомовых водорослей, такие как *Actinopterychus undulatus* var. *tamanica*, *Cymbella* sp., *Pseudotriceratium rusticum*, из золотистых водорослей отмечен вид, относящийся к роду *Silicocirculus* (Курбанова, 2018).

В 80-е годы XX века в Авачинской губе было обнаружено 103 таксона мезозоопланктона, при этом 5 наиболее массовых видов (*Pseudocalanus acuspes*, *P. newmani*, *Polydora limicola*, *Acartia hudsonica*, *Oithona similis*) формировали от 54,7 до 88,9 % среднегодовой численности (Солохина, 2003). В 2013 году отмечалось снижение численности биомассы зоопланктона в 5,5 раз по сравнению с 80-ми годами XX века, было обнаружено 57 таксонов и жизненных форм зоопланктона, в зависимости от месяца наблюдений преобладали копеподы, личинки полихет или коловратки. (Максименков, Полякова, 2014). Среди ракообразных весной и в начале лета преобладали представители рода *Acartia*, а в последующие месяцы – комплекс видов *Pseudocalanus*. Максимум численности (8000 экз./м³) и биомассы (155 мг/м³) зоопланктона был зафиксирован в июне, а минимум (численность 68 экз./м³, биомасса 28 мг/м³) – в июле (Лепская и др., 2014).

В 2016 году в планктоне, обитающем в акватории, было обнаружено 56 таксонов животных. Голопланктон формировали коловратки, ракообразные отрядов Copepoda и Cladocera, оболочники, личинки рыб (минтай, песчанка, камбаловые), меропланктон – полихеты, личинки двустворчатых и брюхоногих моллюсков, ракообразные, личинки гидроидных медуз и морских ежей. Структура, численность и биомасса зоопланктона имели выраженную сезонную изменчивость. Летом отмечался максимум численности (61400 экз./м³) и биомассы (1095,7 мг/м³), весной – минимум (численность 4600 экз./м³, биомасса 64,8 мг/м³) (Доклад..., 2016).

2.3.2. Бентос

В береговой зоне Авачинской губы различаются биотопы аккумулятивных, абразионных и аккумулятивно-абразионных участков дна. Биотопы аккумулятивных

участков характеризуются преобладанием мягких грунтов, для них типичны закапывающиеся в грунт виды и заросли морских трав с развитой корневой системой. На абразионных и абразионно-аккумулятивных участках преобладают скальные и крупнообломочные грунты, благоприятные для прикрепления водорослей и сидячих животных, для них характерно значительное разнообразие мозаично распределенных, небольших по площади растительных группировок (Клочкова, 1996). Фауна донных беспозвоночных западного и приустьевого районов Авачинской губы является наиболее разнообразной. На мелководьях восточного побережья многие группы беспозвоночных отсутствуют или представлены немногочисленными формами, но обычны и многочисленны эврибионтные виды – гидроид *Obelia longissima*, мидия *Mytilus trossulus*, полихета *Polydora limicola*, усоное ракообразное *Balanus crenatus* (Ошурков и др., 1989).

К концу 90-х годов XX века произошло резкое обеднение видового состава макрофитобентоса из-за интенсивного антропогенного воздействия. К 1999 году флора Авачинской губы включала только 103 вида, или 62,4% от исходного биоразнообразия. При этом общее количество видов внутренней части губы снизилось со 138 в 1970 г. и 130 в 1991 г. до 64, а в горле сохранилось 97 видов – 68,3% от исходного количества (Клочкова, 1996). В настоящее время видовой состав макрофитов Авачинской губы насчитывает не более 45 видов, у побережья Петропавловска-Камчатского в ходе исследований было обнаружено 20 видов водорослей-макрофитов, из которых 11 бурых и 9 красных (Лопатина и др., 2017). Из-за хронического загрязнения вод происходит замещение многолетних и однолетних представителей макрофитобентоса на эфемерные виды, сроки вегетации которых, обычно, не превышают 1,5 – 2 месяца. В Авачинской губе регулярно отмечается «зеленый прилив» – массовое развитие эфемерных зеленых водорослей, при этом растет разнообразие видов, устойчивых к загрязнениям (Очеретяна, 2017). По данным Очеретяна С.О. (2017) массовое развитие зеленых водорослей наблюдается почти круглый год, однако видовой состав и структура альгоценозов имеют помесечные изменения, но есть и те, что растут в широком диапазоне температур. Сравнение особенностей вегетации массовых видов зеленых водорослей, формирующих «зеленый прилив» позволяет разделить их на несколько групп: 1 – виды весенне-осеннего холодноводного комплекса (*Urospora penicilliformis*, *U. wormskjoldii*, *U. elongata*, *Acrosiphonia duriuscula*, *A. saxatilis*, *Ulothrix implexa*, *U. flacca*, *U. pseudoflacca*), 2 – виды летнего и ранне-осеннего тепловодного комплекса (*Ulva clathrata*, *U. prolifera*, *Blidingia chadefaudii*, *Pseudothrix groenlandica*, *Protomonostroma undulatum*), 3 – асезонные виды (*Blidingia minima*, *Ulvaria splendens*, *Ulva fenestrata*, *Monostroma grevillei*) и 4 – короткоцикловые виды с очень ограниченным сроком вегетации (*Urospora vancouveriana*, *Kornmannia zostericola*, *Ulva linza*).

Твердые грунты занимают около 35% периметра прибрежной полосы Авачинской губы. Фауна районов с глубинами 2 – 3 м очень бедна – характерны равноногие раки и полихеты, отсутствуют крупные водоросли и прикрепленные животные. На глубине 3 – 5 м появляются корковые багрянки, наиболее типичной группировкой является *Strongylocentrotus droebachiensis* + *Semibalanus cariosus* (Ошурков и др., 1989).

Сообщество *Laminaria bongardiana* + *Alaria marginata* в 80-х годах XX века было распространено повсеместно на каменистых и скальных грунтах на глубине от 0 – 1 до 3 – 5 м. Среди ризоидов макрофитов постоянно встречались *M. trossulus*, *Hiattella arctica*, *Semibalanus cariosus*. В сообществе были обычны полихеты *Nereis vexillosa*, гастроподы *C. cassis*, *N. lima*, морские звезды *Lepasterias camtschatica*, *L. alaskensis asiatica* и морской еж *S. droebachiensis*. (Ошурков и др., 1989) В 90-х годах пояс ламинариевых резко сократился, но по-прежнему сохраняется у полуострова Завойко до глубины 5–6 м (Лопатина и др., 2017).

Из животных преобладали иглокожие, усоние ракообразные, актинии, губки, седентарные полихеты, альционарии и сложные асцидии. Из вагильных форм в массе встречались десятиногие раки и морские звезды. В состав сообщества входило три

группировки, в которых доминировали морские ежи, а субдоминантами являлись представители различных таксонов беспозвоночных (*S. droebachiensis* + *B. rostratus* + *Cnidopus japonica*; *S. droebachiensis* + *Metridium senile* + *Halichondria panacea* + *Gersemia rubiformis*; *Strongylocentrotus polyacanthus* + *Schizobranchia insignis* + *B. rostratus*). Первая и вторая группировки были типичны для внутренних участков Авачинской губы, а третья – для ее приустьевых районов (Ошурков и др., 1989).

Мягкие грунты Авачинской губы представлены песками, алевролитами и изредка пелитами. В прибрежной зоне пески занимают около 43% периметра, преобладая в северо-западной части и в районе горла. Алевролиты занимают всю центральную и северную части бухты (Ошурков и др., 1989). Донные беспозвоночные, обитающие в губе, относятся к восьми типам животных, 4 основные группы – *Mollusca*, *Echinodermata*, *Polychaeta*, *Crustacea*. Средняя численность зообентоса мягких грунтов Авачинской губы в мае 2014 года составила $1094,0 \pm 375,46$ экз./м² при средней биомассе $814,18 \pm 240,42$ г/м². Преобладающими по численности на черных илах являются кольчатые черви, на иле – двустворчатые моллюски, по биомассе на иловых грунтах преобладают двустворчатые моллюски, на песчаных – иглокожие (Блохин и др., 2015). Среди иглокожих на черных илах в бухте Моховая в 2015 году в пробах присутствовали морские ежи *S. droebachiensis*, и *S. pallidus*, офиуры *Ophiopholis aculeata* и *Ophiura leptoctenia*, морская звезда *Asterias rathbuni* (Архипова, 2016).

В 2016 году в бентосе Авачинской губы был обнаружен 31 вид непромысловых ракообразных, принадлежащих к 5 отрядам, 12 семействам и 18 родам. Амфиподы и кумовые раки составляют более 98% численности и около 95% биомассы, а представители декапод, мизид и танаид единичны. Весной 2016 года было обнаружено 9 видов двустворчатых моллюсков, их средняя плотность поселения составила 190 экз./м², средняя биомасса – 502,7 г/м², преобладающим видом была *Macoma calcarea*. Среди полихет весной 2016 года преобладали *Cirratulus cirratus* и *Tharyx* sp. (Доклад..., 2016).

Смешанные грунты распространены у восточного побережья Авачинской губы. В 80-е годы на глубинах от 0,5 – 1 до 5 – 6 м распространялся пояс бурых водорослей (сообщество *Laminaria bongardiana* + *Alaria marginata*), в сообществе доминировала морская звезда *A. rathbuni*, в значительном количестве встречались полихеты, десятиногие раки *Telmessus cheiragonus* и *Lebbeus groenlandica*, актиния *Anthopleura xanthogrammica*. На глубинах 5 – 12 м также преобладала *A. rathbuni*, далее следовали полихеты, бурые водоросли и актиния *M. senile*. Между изобатами 10 и 15 м на небольших камнях и мусоре формируются крупные колонии гидроида *Obelia longissima*, в эту группировку входили *L. groenlandica*, *A. rathbuni*, полихеты и рак-отшельник *Pagurus ochotensis*. На глубинах 15 – 18 м в восточной части бухты в зависимости от типа грунта по биомассе доминировали гидроид *O. longissima*, краб-паук *Oregonia gracilis*, звезда *A. rathbuni* и актиния *M. senile*. В восточной части и в районе горла Авачинской губы от верхней сублиторали до глубины 12 – 16 м была распространена группировка полихет *Spionidae*, актиния *M. senile*, или звезда *A. rathbuni* (Ошурков и др., 1989).

В 40-х – 80-х годах XX века площадь антропогенных субстратов достигла 16% периметра бухты, что привело к формированию специфичных сообществ обрастания. Их основу в Авачинской губе на небольших глубинах составляет *M. trossulus*. В обрастании преобладают эврибионтные виды – *M. trossulus*, *B. crenatus*, *O. longissima*, *P. limicola* и др. Литоральная часть причальных сооружений высотой около 1,5 м была населена усонегими *C. dalli* и *B. crenatus*, немногочисленными гастроподами *C. cassis* и полихетой *P. limicola*. *B. crenatus* доминировал в многолетнем обрастании в нижнем горизонте осушной зоны, а в сублиторали – мидия (Ошурков, 2000). Как показывают современные исследования, в загрязненных районах бухты усонегие присутствуют в обрастании только в качестве сопутствующего вида *M. trossulus*, как менее устойчивые к загрязнению (Агеева, Очеретяна, 2010). На глубине 7 – 8 м в большом количестве обитала морская звезда *A. rathbuni*, выедающая мидий. На глубинах более 5 м в обрастании появляются

актинии, мшанки, асцидии и губки. Макрофиты в обрастании не образуют пояса, а распределены пятнами, приуроченными к глубинам 0,5 – 3 м (Ошурков, 2000).

Структура и распределение донных сообществ за 50-летний период претерпели значительные изменения. Уже в 80-е годы XX века в бухте отсутствовало более половины группировок бентоса, описанных в 30-х и 40-х годах как биоценозы. Бентос западного побережья Авачинской губы, обитавший в условиях пониженной солености, но менее подверженный антропогенному загрязнению, был более чем в 2 раза богаче в видовом отношении, чем на восточном побережье.

2.3.3. Ихтиофауна

В водах Авачинской губы зарегистрировано 76 видов рыб из 23 семейств, а также один вид круглоротых рыб (миног), которые относятся к бесчелюстным позвоночным. Основу ихтиофауны, более 78% от числа учтенных видов, формируют представители лососевых (*Salmonidae*), корюшковых (*Osmeridae*) и восемь семейств донных и придонных рыб (*Gadidae*, *Hexagrammidae*, *Cottidae*, *Hemitriptidae*, *Agonidae*, *Liparidae*, *Stichaeidae* и *Pleuronectidae*). Все остальные семейства представлены 1 – 2 видами. Сообщество рыб Авачинской губы состоит из трех экологических групп – видов, обитающих преимущественно в ее пределах или проводящих здесь значительную часть жизненного цикла; появляющихся в губе во время анадромной или катадромной миграций и периодически заходящих сюда на нагул или нерест из прилегающих вод Авачинского залива (Токранов, Шейко, 2015):

1 группа – морская и речная малоротые корюшки *Hypomesus japonicus* и *H. olidus*, трехиглая *Gasterosteus aculeatus* и девятииглая *Pungitius pungitius* колюшки, полярная *Liopsetta glacialis* и звездчатая *Platichthys stellatus* камбалы, игловидная лисичка *Pallasina aih* и дальневосточная широколобка *Megalocottus platycephalus*.

2 группа – молодь и взрослые особи тихоокеанской миноги *Lethenteron camtschaticum*, тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* (*O. keta*, *O. gorbuscha*, *O. tshawytscha*, *O. nerka*, *O. kisutch*), гольцов рода *Salvelinus* и зубастой корюшки *Osmerus mordax dentex*.

3 группа – тихоокеанская мойва *Mallotus villosus catervarius*, терпуги рода *Hexagrammos*, рогатковые родов *Hemilepidotus* и *Myoxocephalus*, северный волосозуб *Trichodon trichodon*, желтоперая *Limanda aspera*, северная двухлинейная *Lepidopsetta polyxystra*, желтобрюхая *Pleuronectes qudrituberculatus* камбалы и другие.

Численность и встречаемость отдельных видов рыб в различных районах Авачинской губы в 1930-е и 1990–2000-е годы значительно изменились из-за интенсивного промысла и загрязнения бухты. Тем не менее, Авачинская губа имеет важное значение для нерестовых миграций и ската молоди тихоокеанских лососей. Нерест длится с июля по октябрь (у кижуча – до конца декабря), икра в гнездах развивается с июня (у ранней нерки) до мая (у кижуча). Скат молоди горбуши и кеты из рек Авача и Паратунка обычно происходит в мае – июне, в то время как молодь кеты, кижуча и чавычи в основном скатывается в июне – июле, но может задерживаться. Современное состояние запасов лососей в реках Авача и Паратунка близко к грани промыслового уничтожения. Пропуск производителей лососей в реке Паратунка в среднем за 2002 – 2006 годы составил: горбуши – 1,4 тыс., кеты – 3,31 тыс., нерки – 0,642 тыс., кижуча – 0,47 тыс. и чавычи – 0,19 тыс. Соответственно, в реке Авача: горбуши – 1,5 тыс., кеты – 5,7 тыс., нерки – 1,0 тыс., кижуча – 1,4 тыс. и чавычи – 0,4 тыс. За последние годы сильно сократились запасы нерки и кижуча, поэтому запасы кеты поддерживаются за счет искусственного воспроизведения на Паратунском и Кеткинском рыбопроизводных заводах (Погодаев и др., 2008).

В прибрежной акватории в 2017 году зарегистрировано 27 видов рыб. Наибольшее видовое разнообразие характерно для представителей семейств *Cottidae* и *Liparidae* (по 6 видов), остальные 10 семейств включают по 1 – 2 вида. В галечно-валунных биотопах приливно-отливной зоны преобладают виды, относящиеся к категории «редких». К

обычным относятся: двурогий бычок *Enophrys diceraus*, дальневосточный керчак *Myoxocephalus stelleri* и длиннотелый маслюк *Rhodymenichthys dolichogaster*. Массовым можно назвать только бурого морского петушка *Alectrias alectrolophus*. Большинство из видов рыб литорали Авачинской губы представлены молодью. Преимущественно взрослые особи отмечены для трехиглой колюшки, рыбы-лягушки *Aptocyclus ventricosus*, *Liparis* cf. *kusnetzovi*, круглоперого липариса *L. cyclopus*, длиннотелого и полосатого *Pholis fasciata* маслюков, полярной камбалы. У девятииглой колюшки, трехзубого липариса *Liparis callyodon* и бурого морского петушка наблюдались особи всех возрастных групп (Токранов, Мурашева, 2017).

2.3.4. Орнитофауна

Одна из главных ветвей центрально-камчатского миграционной трассы водоплавающих птиц пролегает через Авачинскую губу. Она играет важную роль для водно-болотных птиц, гнездящихся в Авачинской низменности (Герасимов, 1998). Орнитологический комплекс скалистых морских берегов Авачинской губы и находящихся в ней бухт, состоит в основном из морских колониальных видов – чайковых, чистиковых, бакланов и трубконосых. Большая часть морских колониальных птиц гнездится на островках и отдельных камнях – кекурах (Лобков, 1986). Относительная численность птиц в водах Авачинского залива в 1,8 раза выше, чем в Кроноцком, преимущественно за счет местных гнездящихся чистиковых и чаек (Артюхин, 2018).

В прибрежной акватории Авачинской губы наиболее распространены утиные – 29 видов, из которых 8 видов гнездящиеся. Многочисленными гнездящимися видами являются шилохвость *Anas acuta*, обычны кряква *Anas platyrhynchos*, чирок-свистунок *Anas crecca*, хохлатая *Aythya fuligula* и морская чернети *Aythya marila*, изредка встречаются широконоска *Anas clypeata*, чирок-трескунок *Anas querquedula* и касатка *Anas falcata*. Многочисленным зимующими видами является морянка *Clangula hyemalis*, регулярно отмечаются лебедь-кликун *Cygnus cygnus*, горбоносый турпан *Melanitta deglandi*, американская синьга *Melanitta americana*, большой *Mergus merganser* и средний *Mergus serrator* крохали. Численность утиных в период весенней миграции превышает 100 тыс. особей, в период осенней миграции – 200 тыс. особей. Весной здесь останавливаются шилохвость, свиязь *Anas penelope* и чирок-свистунок, обычны в эти периоды кряква, широконоска, касатка, редок чирок-трескунок, единично отмечается клоктунок *A. formosa*. Обычны в период миграции морская и хохлатая чернети, сибирская гага *Polysticta stelleri*, большой и средний крохали, гоголь *Bucephala clangula*; редки каменуха *Histrionicus histrionicus*, горбоносый турпан, американская синьга, красноголовый нырок *Aythya ferina* и луток *Mergus albellus*. Из гусей редко отмечаются гуменник *Anser fabalis*, белолобый гусь *Anser albifrons*, пискулька *Anser erythropus* и американская казарка *Branta nigricans*.

Следующее по разнообразию семейство – кулики (23 вида). Обычные гнездящиеся виды дельты – круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus*, фифи *Tringa glareola*, большой улит *Tringa nebularia*, перевозчик *Actitis hypoleucos*, длиннопалый песочник *Calidris subminuta*, дальневосточный кроншнеп *Numenius madagascariensis*. В периоды миграций многочисленны и обычны – сибирский пепельный улит *Heteroscelus brevipes*, чернозобик *Calidris alpina*, песочник-красношейка *Calidris ruficollis*, средний кроншнеп *Numenius phaeopus*, бурокрылая ржанка *Pluvialis fulva*, тулес *Pluvialis squatarola*. Реже наблюдаются острохвостый песочник *Calidris acuminata*, монгольский зуек *Charadrius mongolus*, щеголь *Tringa erythropus*, мородунка *Xenus cinereus*, камнешарка *Arenaria interpres*, большой веретенник *Limosa limosa*.

Только в период миграции встречаются белоклювая *Gavia adamsi*, краснозобая *Gavia stellata* и чернозобая *Gavia arctica* гагары, красношейная поганка *Podiceps auritus*. Серощекая поганка *Podiceps grisegena* в период размножения обычна в районе дельты. (Герасимов, 1998).

Акватория и прилегающие водно-болотные угодья являются местами обитания для 14 видов птиц семейств чайковых и поморниковых. В приустьевой части реки Авача в течении многих лет существуют поселения озерной чайки *Chroicocephalus ridibundus*, также в дельте гнездятся речные *Sterna hirundo* и алеутские *Sterna aleutica* крачки. Как обычные гнездящиеся виды отмечены сизые *Larus canus* и тихоокеанские *Larus schistisagus* чайки. В периоды миграций в акватории Авачинской губы встречаются средний *Stercorarius pomarinus*, длиннохвостый *Stercorarius longicaudus* и короткохвостый *Stercorarius parasiticus* поморники, моевка *Rissa tridactyla*, розовая чайка *Rhodostethia rosea*, полярная крачка *Sterna paradisaea*. Серебристая чайка *Larus heuglini*, серокрылая чайка *Larus glaucescens* и бургомистр *Larus hyperboreus* регулярно наблюдаются как в период миграции, так и в зимние месяцы. (Герасимов, 1998)

Ранее основная часть озерных чаек размножалась на территории Хламовитского заказника, но в 2000-х годах их численность стала сокращаться и в 2013 г. колония исчезла. Также на территории заказника в 2013 году не отмечено гнездование, серошеких поганок, речных и алеутских крачек. Количество гнездящихся уток снизилось до нескольких пар, численность гнездящихся куликов снизилась в меньшей степени (Бухалова, Герасимов, 2013).

В акватории Авачинской губы, в основном в периоды миграций, встречаются 9 видов чистиковых птиц – тихоокеанский чистик *Cepphus columba*, очковый чистик *Cepphus carbo*, толстоклювая *Uria lomvia* и тонкоклювая *Uria aalge* кайры, длинноклювый пыжик *Brachyramphus marmoratus*, старик *Synthliboramphus antiquus*, канюга-крошка *Aethia pusilla*, ипатка *Fratercula corniculata* и топорик *Lunda cirrhata*. Берингов баклан *Phalacrocorax pelagicus* в ограниченном числе гнездится в юго-восточной части бухты, краснолицый баклан *Phalacrocorax urile* встречается только в период миграции (Герасимов, 1998).

Для морских колониальных птиц Авачинская губа имеет важное значение в качестве кормового водоема. В конце июля – начале августа вне колоний по берегам акватории держится от 4 – 11 до 19 – 22 тыс. морских колониальных птиц, в основном – топорков, кайр, тихоокеанских чаек, моевок. Количество птиц из местных колоний, кормящихся по берегам бухты, в июне составляет от 2 до 4 тыс. особей, их численность увеличивается, когда в гнездах появляются птенцы, и может составлять до 25 тыс. особей. С начала сентября в Авачинской губе остается не более 8 – 11 тыс. особей, а к концу – всего до 5 – 8 тыс. особей. За счет миграционных скоплений водоплавающих в октябре численность птиц снова увеличивается до 12 – 15 тыс. особей и более. Размещение птиц динамично и зависит от распределения кормовых объектов. Наибольшая плотность размещения птиц наблюдается в прибрежной полосе, прилегающей к Петропавловску-Камчатскому на участке от Моховой или Сероглазки до судоверфи: здесь держится в среднем от 10 – 30 до 50 – 100 особей на 1 км², местами до 600 – 1000 особей на 1 км². Временами в самых разных местах этой зоны, чаще у берега, возникают скопления птиц от сотен до 3 тысяч особей (Лобков, 2009).

Над акваторией Авачинской губы и в прилегающих районах отмечены 14 видов хищных птиц. В окружающих водно-болотных угодьях и каменно-березовых лесах гнездятся: зимняк *Buteo lagopus*, ястреб-перепелятник *Accipiter nisus*, ястреб-тетеревятник *Accipiter gentilis* и чеглок *Falco subbuteo*. Обычна на гнездовании болотная сова *Asio flammeus*. В период миграции и зимой данный район является охотничьей стацией для кречета *Falco rusticolus*, сапсана *Falco peregrinus* и дербника *Falco columbarius*. Изредка наблюдаются орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, беркут *Aquila chrysaetos*, скопа *Pandion haliaetus* и черный коршун *Milvus migrans* (Герасимов, 1998). В бухте обычно зимует 20 – 25 белоплечих орланов, единично – орланы-белохвосты и беркуты. Численность крупных хищных птиц возрастает в сезоны, когда неблагоприятны условия в бассейне озера Курильского. Так, зимой 2006/07 гг. наблюдалось до 50, а в зиму 2008/09 гг. – до 100 белоплечих орланов одновременно. Распад зимовочных скоплений обычно происходит во

второй половине марта (Лобков, 2010). Схожая ситуация наблюдалась зимой 2015/16 года – в акватории бухты наблюдалось по 20 – 25 орланов. В пойме реки Авача 29 февраля 2016 был замечен взрослый белоголовый орлан *Haliaeetus leucocephalus* (Лобков, 2016).

Из семейства воробьиных в прибрежных водно-болотных местообитаниях гнездятся: желтая *Motacilla flava* и камчатская *Motacilla lugens* трясогузки, сибирский конек *Anthus gustavi*, охотский *Locustella ochotensis* и пятнистый *Locustella lanceolata* сверчки, тростниковая овсянка *Emberiza schoeniclus*. Прибрежные скалы являются кормовой станцией зимующего сибирского вьюрка *Leucosticte arctoa*. В миграционные периоды по берегам бухты можно обнаружить лапландского подорожника *Calcarius lapponicus* и пуночку *Plectrophenax nivalis* (Герасимов, 1998).

Авачинская губа имеет особое значение как место остановки для отдыха и кормежки мигрирующих водоплавающих и околоводных птиц, также бухта служит местом зимовки водных птиц, прежде всего – утиных. Как место размножения особо важную роль играют примыкающие к бухте водно-болотные угодья. (Герасимов, 1998) Численность птиц в Авачинской губе и дельте рек Авача и Паратунка находится в тесной связи с состоянием популяции лососей и других рыб. В границах бухты крупнейшие колонии расположены на островке Бабушкин Камень, на скалах Три Брата, на скалистых островках у полуострова Завойко, на мысу Станицкого и на мысу Маячном, где в июне 2006 г. отмечено порядка 5 – 8 тыс. пар, больше всего тихоокеанских чаек, а также бакланов, кайр и топорков (Лобков, 2009). В настоящее время Авачинская губа не имеет большого значения как гнездовая станция морских птиц.

2.3.5. Морские млекопитающие

Авачинский залив отличается богатым видовым составом морских млекопитающих, в нем обитают: 7 видов – усатых китов; 6 видов – зубатых китов; 2 вида – ушастых; 2 вида – настоящих тюленей и калан *Enhydra lutris*. В XXI веке в Авачинском заливе с судов наблюдались: малый полосатик *Balaenoptera acutorostrata*, горбач *Megaptera novaeangliae*, серый кит *Eschrichtius robustus*, кашалот *Physeter macrocephalus*, косатка *Orcinus orca*, обыкновенная *Phocoena phocoena* и белокрылая *Phocoenoides dalli* морские свиньи, сивуч *Eumetopias jubatus*, северный морской котик *Callorhinus ursinus*, лагра *Phoca largha*, антур *Phoca vitulina*, калан *Enhydra lutris* (Шулежко и др., 2017) (Бурдин, 2019).

В 2018 году в Авачинском заливе была встречена группа горбатых китов, состоящих из трех особей. В Авачинской губе редко отмечаются китообразные, но в декабре 2003 года отмечен заход в бухту серого кита, обнаруженного в районе судоремонтного завода (Никулин и др., 2004; Бурдин, 2018). Также в Авачинскую губу изредка заходят касатки, принадлежащие к популяции Авачинского залива. Например, с 8 по 10 февраля 2002 года, а также 31 мая 2010 года отмечалась группа из семи особей. В Авачинском заливе касатки в основном держатся вблизи побережья на участке от мыса Маячный до мыса Пирамидный. По данным, собранным в июле-сентябре 1999 – 2009 гг. (Нагайлик и др., 2010) район посещали 46 семей касаток, численностью 336 особей. При этом в поиске наиболее кормных участков они постоянно перемещаются вдоль побережья Восточной Камчатки.

В Авачинской губе зафиксированы единичные случаи пребывания моржа *Odobenus rosmarus*, лахтака *Erignathus barbatus* и белухи *Delphinapterus leucas*, ареал обитания которых расположен на значительном удалении от Авачинского залива к северу. Например, одиночный морж наблюдался в бухте в июле 1995 года, а с 22 по 23 мая 2006 года – на пирсе города Вилючинск и в августе 2008 – в районе скал «Три брата» (Никулин, 2008). Лахтак отмечался в декабре 2016 года в бухте Крашенинникова у гражданского пирса в городе Вилючинск (Шулежко и др., 2017). Белуха наблюдалась в губе дважды – в ноябре 1999 года в районе микрорайона Рыбачий г. Вилючинск (Никулин и др., 2004), в августе 2017 года белуха была обнаружена запутавшейся в рыбацких сетях в бухте Шлюпочной, в районе скал «Три Брата» (Шулежко и др., 2017).

С сентября до конца мая, изредка летом в Авачинской губе встречаются сивучи, которые перемещаются по бухте одиночно или группами. Животные наиболее многочисленны с ноября по апрель, пик численности приходится на март – начало апреля. Численность отличается крайней нестабильностью. По данным многолетних наблюдений количество зимующих сивучей увеличивалось с 2001 года до зимы 2008/2009, затем начало снижаться (см. Таблицу 2.-3.).

Таблица 2.-3. Максимальная единовременная численность сивучей, зимующих в Авачинской губе

годы	количество особей	месяцы	количество особей
2001/02*	25	сентябрь	49
2002/03*	20	октябрь	192
2003/04*	65	ноябрь	240
2004/05*	112	декабрь	275
2005/06*	121	январь	257
2006/07*	224	февраль	308
2007/08*	226	март	388
2008/09*	388	апрель	229
2009/10*	279	май	42
2010/11*	254	Источники информации: *1. Никулин и др., 2013; **2. Никулин и др., 2015.	
2011/12*	195		
2012/13**	163		
2013/14**	228		
2014/15**	134		

В городе Петропавловск-Камчатский сивучи образуют скопления на воде у восточного побережья Авачинской губы – от бухты Моховая до северной части бухты Раковая. Как правило, излюбленными районами выхода на берег и образования залежек являются места, где ведется приемка рыбы с рыбопромысловых судов, а также сброс отходов рыбопереработки и канализационных стоков. Условия зимовки животных считаются неблагоприятными ввиду сгонов и беспокойства сивучей людьми и собаками, а также разливов вблизи залежек. В марте 2011 г. отмечен случай незаконного отстрела сивуча на мысе Сероглазка (Никулин и др., 2013). В последние годы отмечены факты питания животных отходами из мусорных баков на причалах (Никулин и др., 2015). До 2019 года в черте города существовало три постоянных локации, где сивучи выходили на берег – на мысе Сероглазка (Чавыча), где расположен выпуск стоков городских очистных сооружений, в бухте Моховой в районе улицы Уссурийской, где располагается рыбоперерабатывающий завод ООО «ПКРКЗ» и на мысе Сигнальном на смежном с территорией КФ ФГБУ «Морспасслужба» земельном участке с кадастровым номером 41:01:0010121:188, где работал рыбоперерабатывающий завод ООО «Камчаттралфлот». В 2019 году с открытием нового рыбоперерабатывающего завода, построенного ООО «Камчаттралфлот» на берегу бухты Моховой по адресу ул. Чавычная, 11, эксплуатация завода и сброс стоков от рыбопереработки на мысе Сигнальном прекратилась. В связи с чем, сивучи перестали образовывать скопления и выходить на берег в районе мыса Сигнального, в 2019-2020 годах с сооружения «База – Сахалин» отмечаются только отдельные проплывающие мимо экземпляры.

В Авачинской губе постоянно встречается ларга, ближайшее лежбище которой находится на кекуре Часовой у юго-западного побережья острова Старичков. За летне-осенние месяцы с 1997 по 2004 годы количество тюленей постоянно колебалось, таким образом: в июле их численность составляла от 26 до 170 особей (в среднем – 81); в августе – от 47 до 133 особей (в среднем – 101); в сентябре – от 25 до 164 особей (в среднем – 91) (Миронова и др., 2004). На мысе Сероглазка с 16 декабря 2012 года в течение месяца обитала самка калана, позже отловленная. Сообщалось об обнаружении калана в бухте Моховая, в января 2013 года, обитавшего у камней вблизи причала ООО «Красноярск» и в ноябре 2013 года на пирсе зимней залежки сивучей (Корнев и др., 2013).

2.3.6. Особо охраняемые природные территории

В районе Авачинской губы находятся ООПТ, сведения о которых приведены в Таблице 2.-4. – региональный биологический заказник «Хламовитский», региональный природный парк «Южно-Камчатский им. Т. И. Шпиленка», памятники природы «Сопка Никольская», «Скалы «Три брата»» и «Остров Старичков».

Государственный природный заказник регионального значения «Хламовитский» расположен на удалении от морского побережья в дельте реки Авача, включает озеро Хламовитское и десятки мелких озер. Он служит местом убежища гнездящихся и мигрирующих уток, а также местом гнездования птиц, занесенных в Красную книгу России и Красную книгу Камчатки – алеутской крачки *Sterna aleutica* и дальневосточного кроншнепа *Numenius madagascariensis*, массовой осенней концентрации хищных птиц. (Особо..., 2012)

Таблица 2.-4. Сведения об особо охраняемых природных территориях, расположенных в районе Авачинской губы (Особо..., 2012)

Название ООПТ	Нормативная правовая основа функционирования ООПТ	Площадь, га	Территория и объекты охраны
Государственный природный заказник регионального значения «Хламовитский»	Решение Камчатского облисполкома от 29.01.1960 № 41; Постановление Губернатора Камчатской области от 17.01.1994 № 9	900	Расположен в дельте реки Авача по правому берегу реки Хламовитка. Убежище для перелетных гусеобразных птиц в районе интенсивной охоты. Ихтиофауна в Хламовитском (12 га) и других мелких озерах.
Региональный природный парк «Южно-Камчатский им. Т. И. Шпиленка»	Постановление главы администрации Камчатской области от 18.08.1995 №193	498 650,2	Горные, тундровые и прибрежные ландшафты Тихоокеанского побережья Камчатки. На территории расположены 7 вулканов, 5 памятников природы и заказник регионального значения. На территории парка обитает 33 вида млекопитающих и до 140 видов птиц.
Памятник природы регионального значения (геологический) «Скалы Три брата»	Решение Камчатского Облисполкома от 28.12.1983 № 562; Постановление Губернатора Камчатской области от 02.05.1998 № 170	0,2; охранная зона 78,300 (морская акватория)	3 обособленные скалы в бухте Шлюпочной Авачинской губы, расположенные в 300 м от берега.
Памятник природы регионального значения (комплексный) «Сопка Никольская»	Решение Камчатского Облисполкома от 28.12.1983 № 562; Постановление Губернатора Камчатской области от 02.05.1998 № 170	25,5	Невысокий хребет в центральной части города Петропавловск-Камчатский, включающий сопку Никольскую и мыс Сигнальный.
Памятник природы регионального значения (зоологический) «Остров Старичков»	Решение Облисполкома от 09.01.1981 № 9; Постановление Губернатора Камчатской области от 02.05.1998 № 170	93; охранная зона 8400 (морская акватория)	Природный комплекс острова и прибрежной зоны. Морские колониальные птицы, лежбища морских млекопитающих.

Природный парк «Южно-Камчатский» включает живописную территорию Тихоокеанского побережья со скалистыми обрывами и красивыми большими и малыми бухтами, живописными долинами рек Фальшивая, Жировая, Асача, Ходутка, Вестник. На его территории располагается 7 вулканов и разнообразные термоминеральные источники: Родниковые, Жировские, Ходуткинские. Вблизи северного кластера парка находится геотермальная Мутновская ГеоЭС.

На территории парка обитает 33 вида млекопитающих, из которых наиболее крупным и часто встречающимся является медведь, на прибрежных скалах обитает снежный баран. В горных тундрах живут черношапочный сурок и камчатский суслик. В парке встречается до 140 видов птиц, с наступлением весны прилетают утки, гуси, лебеди, различные виды чаек, кулики. В том числе 12 видов млекопитающих, 14 видов птиц и 5 видов беспозвоночных, занесенных в красную Книгу – тихоокеанская казарка, белоплечий орлан, белохвостый орлан, сапсан, беркут.

Памятник природы «Никольская сопка», расположенный в исторической части Петропавловска-Камчатского, является объектом рекреационного использования и посещается большим количеством людей. Он включает собственно сопку Никольскую (103,6 м) и часть сопки Сигнальной (55,8 м). По склонам сопки Никольская проложена асфальтированная дорога, на вершине имеются большие площадки, покрытые асфальтом. Здесь расположены памятники обороны Петропавловска-Камчатского в 1854 г. – макет батареи А. П. Максудова, памятник героям 3-й батареи А. П. Максудова, памятник «Часовня» на братской могиле погибших защитников Петропавловского порта, памятник Славы героям обороны Петропавловска от нападения англо-французской эскадры.

Сопка Никольская впервые была объявлена заповедником в 1849 году. В 20-е годы XX века на сопке были построены дороги, жилые дома и стадион. В 1935 году сохранившийся лес на Никольской сопке вновь стал охраняемым, а в 1937 на ней был открыт парк культуры и отдыха, функционировавший до конца 1970-х годов. В 1961 году на вершине сопки был построен телецентр, а в 1983 году сопка Никольская была объявлена ландшафтно-историческим памятником природы (Девятова, 2011).

В настоящее время на северных склонах и вершине сопки произрастает лес каменной березы. Флора сосудистых растений представлена 149 видами, относящимися к 110 родам и 42 семействам, при этом адвентивный компонент составляет 26,17%. С западной стороны сопки Никольская и Сигнальная ограничены крутыми скалистыми склонами и узким каменистым пляжем. В связи с рекреационной нагрузкой наблюдается нарушение естественного растительного покрова, замещение аборигенных видов адвентивными, синантропизация флоры, особенно на пляже и вдоль дорожек (Девятова, 2015).

Памятник природы «Скалы Три брата» лежат в горле Авачинской губы в 300 м от берега и представляют собой три базальтовых дайки, имеющих вид столбов, вертикально поднимающихся из воды. Скалы имеют эстетическое значение и являются символом Авачинской губы и города Петропавловск-Камчатский (Особо..., 2012).

Памятник природы «Остров Старичков» находится в Авачинском заливе к югу от Авачинской губы. В прибрежной зоне обитают ларги, антуры и сивучи (Особо..., 2012). На острове Старичков в разные годы регистрировалось гнездование 15 видов морских птиц. В 2008 г. здесь гнезилось 13 видов общей численностью 182,9 тыс. особей. Наиболее многочисленными видами были старик (85,3 тыс. особей) и 2 вида качурок, топорок (76,9 тыс.), 2 вида кайр (9,9 тыс.). Остров – единственное известное место гнездования старика на восточном побережье Камчатского края. Обычными являются тихоокеанская чайка (5,5 тыс. особей), берингов баклан (2,1 тыс.) и обыкновенная моевка (1,7 тыс.). Малочисленны тихоокеанский чистик (606 особей), краснолицый баклан (276) и ипатка (136). Редкий вид – белобрюшка (60 особей). Глупыш и очковый чистик – регистрировались изредка на гнездовании единичными парами (Зеленская, 2010).

2.4. Социально-экономические условия Петропавловска-Камчатского

Вдоль побережья Авачинской губы расположены три города краевого подчинения – Петропавловск-Камчатский, Елизово и Вилючинск. на территории Петропавловск-Камчатского городского округа, от мыса Авачинский до мыса Маячный, находится восточный берег. Западное побережье от устья реки Паратунка до мыса Безымянный расположено на территории Вилючинского городского округа. Район дельты реки Авача входит в территорию Елизовского муниципального района. Общее количество населения,

проживающего в районе Авачинской губы составляет около 200 тыс. человек (см. Таблицу 2.-4.) (Численность..., 2020).

Таблица 2.-4. Численность населения в районе Авачинской губы, человек

	2015	2016	2017	2018	2019
Камчатский край	317269	316116	314729	314723	313869
город Петропавловск-Камчатский	181015	180963	180454	181181	179586
город Елизово	38643	38637	38824	64153	39345
город Вилучинск	21748	21763	21942	21979	22223

Города Петропавловск-Камчатский и Вилучинск соединены автодорогами, расстояние между ними составляет 62,5 км. Расстояние до международного аэропорта «Елизово» от города Петропавловск-Камчатский – около 30 км. В бухте расположен морской порт Петропавловск-Камчатский, где базируются рыбодобывающие, транспортные и военно-морские суда. Вдоль ее береговой полосы расположены судоремонтные и рыбоперерабатывающие заводы, транспортные и перевалочные терминалы, места дислокации военно-морского флота. В экономике Камчатского края особую роль в занимает рыболовство и рыбная промышленность, в 2019 году вылов водных биоресурсов составил 1580,8 тыс. тонн, в 2018 – 1670,1 тыс. тонн, в 2017 – 1288 тыс. тонн, в 2016 – 1124,8 тыс. тонн (Камчатский..., 2020). Восстановление водных биологических ресурсов Авачинской губы осуществляется на лососевом рыболовном заводе Кеткино в долине реки Авача и Паратунском экспериментально-производственном лососевом рыболовном заводе в долине реки Паратунка.

2.5. Список использованных источников

1. Агеева, З. К. Морфо-физиологические характеристики *Mytilus trossilis*, обитающей в загрязненных районах Авачинской губы / З. К. Агеева, С. О. Очеретяна // Природно-ресурсный потенциал региона: современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование: Сборник матер. межрегион. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (23–25 марта 2010 г.). – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010. – С. 52-54;
2. Артюхин, Ю. Б. Летнее население птиц в акваториях Авачинского и Кроноцкого заливов (юго-восточная Камчатка) / Ю. Б. Артюхин // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: тезисы докладов XIX междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатпресс, 2018. – С. 209-213;
3. Березовская, В. А. Авачинская губа. Гидрохимический режим, антропогенное воздействие / В. А. Березовская. Петропавловск-Камчатский: КГАРФ, 1999. – 156 с.;
4. Березовская, В. А. Краткая гидрологическая характеристика Авачинской губы / В. А. Березовская // Исследование содержания тяжелых металлов в Авачинской губе и разработка метода биологической очистки прибрежных морских вод от техногенных загрязнений с помощью водорослей-макрофитов. – Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2011. – С. 9-22;
5. Блохин, И. А. Количественные характеристики основных групп бентоса мягких грунтов Авачинской губы (Восточная Камчатка) / И. А. Блохин, Е. А. Архипова, Д. Д. Данилин // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: тезисы докл. XVI междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2015. – С. 226-229;
6. Бурдин, А. М. Результаты учета морских млекопитающих в Авачинском и Кроноцком заливах восточного побережья Камчатки в 2018 г. / А. М. Бурдин // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: тезисы докладов XIX междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатпресс, 2018. – С. 221-224;
7. Бурдин, А. М. Учет морских млекопитающих в Авачинском и Кроноцком заливах восточного побережья Камчатки в 2019 г. / А. М. Бурдин // Сохранение биоразнообразия

Камчатки и прилегающих морей: тезисы докладов XX междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатпресс, 2019. – С. 164-167;

8. Бухалова, Ю. Н. Гнездящиеся птицы заказника «Хламовитский» (Восточная Камчатка) / Р. В. Бухалова, Ю. Н. Герасимов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: тезисы докладов XIV междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский, 2013. – С. 333-338;

9. Виноградов, В. Н. Климат Петропавловска-Камчатского в XIX – XX столетиях / В. Н. Виноградов, Я. Д. Муравьев, В. И. Кондратюк // Вопросы географии Камчатки. – 1990. – Вып. 10. – С. 3-17;

10. Герасимов, Н. Н. Авачинская бухта – арена обитания птиц / Н. Н. Герасимов, Ю. Н. Герасимов // Сборник научных статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Госкомкамчатэкологии, 1998. – С. 93-98;

11. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Серия Южно-Камчатская. Листы N-57-XXI (Северные Коряки), N-57-XXVII (Петропавловск-Камчатский), N-57-XXXIII (Сопка Мутновская). Объяснительная записка. / сост. В. С. Шеймович. – 1:200000. – М.: МПР России, Комитет по геологии и использованию недр Камчатской области, ГГП «Камчатгеология», Камчатская поисково-съёмочная экспедиция, 2000. – 302 с;

12. Девятова, Е. А. Памятник природы «Никольская сопка»: история и современное состояние // Особо охраняемые природные территории Камчатского края: опыт работы, проблемы управления и перспективы развития: Тезисы докладов регион. науч.-практ. Конф. – Петропавловск-Камчатский: ЩОРС. – 2011 – С. 52-54;

13. Девятова, Е. А. Современное состояние флоры памятника природы «Никольская сопка» в Петропавловске-Камчатском / Е. А. Девятова, А. А. Вьюнова, Л. М. Абрамова // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Тезисы докладов XVI междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2015. – С. 286-289;

14. Дегтярев, В. Н. К вопросу о динамике течений в Авачинской губе / В. Н. Дегтярев, А. В. Букай // Вестник КамчатГТУ. – 2003. – № 2. – с. 94-97;

15. Дмитриев, В. Д. К вопросу о происхождении Авачинской губы / В. Д. Дмитриев, Б. В. Ежов // Вопросы географии Камчатки. – Вып. 7. – 1977. – С. 45-48;

16. Дмитриев, В. Д. Авачинская бухта и ее берега (вчера, сегодня, завтра) / В. Д. Дмитриев, А. А. Иглин // «Ветер веков в парусах России.»: Материалы XX крашенинник. чтений. – Петропавловск-Камчатский: Камч. обл. науч. б-ка им. С. П. Крашенинникова, 2003. – С. 49-53;

17. Дмитриев, В. Д. **Основные особенности геолого-геоморфологического строения и экологического состояния Петропавловска-Камчатского и Авачинской бухты для создания и проведения мониторинга ТОР и СПВ** / В. Д. Дмитриев, С. Н. Краснова // «Знание беспредельно...»: Материалы XXXV крашенинник. чтений. – Петропавловск-Камчатский: М-во культуры Камч. края, Камч. краевая науч. б-ка им. С. П. Крашенинникова, 2018. – С. 247-251;

18. Доклад об экологической ситуации в Камчатском крае в 2016 году. – Министерство природных ресурсов и экологии Камчатского края. – Петропавловск-Камчатский, 2017. – 374 с;

19. Доклад об экологической ситуации в Камчатском крае в 2017 году. – Министерство природных ресурсов и экологии Камчатского края. – Петропавловск-Камчатский, 2018. – 377 с.;

20. Доклад об экологической ситуации в Камчатском крае в 2018 году. – Министерство природных ресурсов и экологии Камчатского края. – Петропавловск-Камчатский, 2019. – 395 с;

21. Камчатский статистический ежегодник. 2019: Статистический сборник/ Камчатстат. – Петропавловск-Камчатский: Камчатстат, 2019. – 451 с.;

22. Качество морских вод по гидрохимическим показателям. Ежегодник 2017. / под. ред. А. Н. Коршенко. – М.: «Наука», 2018. – 226 с.;
23. Ключкова, Н. Г. Макрофитобентос Авачинской губы и его антропогенная деструкция. / Н. Г. Ключкова, В. А. Березовская. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 208 с.;
24. Ключкова, Н. Г. Загрязнение Авачинской губы и изменение гидрохимических показателей и макрофитобентоса / Н. Г. Ключкова, В. А. Березовская // Тез. докл. междуна. конф. по защите, восстан. и развитию прибреж. зоны рос. Дальнего. Востока. – Владивосток: 1996. – С. 12-16;
25. Кондратюк, В. И. Климат Камчатки / В. И. Кондратюк. – М.: Московское отделение Гидрометеоиздата, 1974. – 204 с.;
26. Коновалова, Г. В. Основные компоненты микропланктона Авачинской губы (Камчатка) / Г. В. Коновалова // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. III науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО, 2002. – С. 55-57;
27. Корнев, С. И. О зимовке калана в Авачинской бухте в черте г. Петропавловска-Камчатского / С. И. Корнев, В. С. Никулин, Д. Д. Данилин, П. Г. Захаренко // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XIV междуна. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2013. – С. 222-226;
28. Куксина, Л. В. Сток наносов рек с территорий современного вулканизма Камчатки / Л. В. Куксина, С. Р. Чалов // География и природные ресурсы. – 2012. – № 1. – С. 103-110;
29. Курбанова, Л.В. Флора микроводорослей в планктоне Авачинской губы по материалам 2017 г. / Л.В. Курбанова // Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование: Материалы IX всерос. науч.-практ. конф. (20–22 марта 2018 г.) – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – С. 68-71;
30. Лепская, Е. В. Исторический обзор исследований и основные результаты комплексного экологического мониторинга Авачинской губы в 2013 г / Е. В. Лепская, О. Б. Тепнин, В. В. Коломейцев и др. // Исслед. водных биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – 2014. – Вып. XXXIV. – С.5-21;
31. Лобков, Е. Г. Гнездящиеся птицы Камчатки / Е. Г. Лобков. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. – 304 с.;
32. Лобков, Е. Г. Фауна, население птиц и их роль в экосистеме острова Старичков / Е. Г. Лобков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива: тр. КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2009. – Вып. 8. – С. 280-340;
33. Лобков, Е. Г. Динамика скоплений крупных хищных птиц на юге Камчатки и на Северных Курильских островах зимой 2008/09 гг. / Е. Г. Лобков // Биология и охрана птиц Камчатки. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2010. – Вып. 9. – С. 107-109;
34. Лобков, Е. Г. Скопление крупных хищных птиц на острове Парамушир зимой 2015/16 года и определяющие его факторы / Е. Г. Лобков // Русский орнитологический журнал. – 2016. – Том 25. – Вып. 1279. – С. 1532-1537;
35. Лопатина Н. А. Современный видовой состав массовых представителей макрофитобентоса Авачинской губы и его сезонные изменения / Н. А. Лопатина, А. В. Климова, Н. Г. Ключкова // Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование: Материалы VIII всерос. науч.-практ. конф. (12–14 апреля 2017 г.) – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017. – Ч. 1. – С. 142-148;
36. Люция Берингова моря. В 2 частях. Часть 1. Западная часть моря. / ГУНиО МО РФ. – № 1408. – СПб.: ЦКП ВМФ, 2004. – 664 с.;
37. Миронова, А. М. Состояние охраны ларги (*phoca largha*) на островах Уташуд и Старичков / А. М. Миронова, В. С. Никулин, Е. Л. Джикия // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы V междуна. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. – С. 272-275;

38. Муравьев, Я. Д. Краткий физико-географический очерк Авачинской губы / Я. Д. Муравьев // Сборник научных статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Госкомкамчатэкологии», 1998. – С. 7-10;
39. Нагайлик, М. М. Пространственная динамика группировок косаток (*Orcinus orca*) Авачинского залива / М. М. Нагайлик, Т. В. Ивкович, О. А. Филатова, А. М. Бурдин // Морские млекопитающие Голарктики: Сб. науч. тр. по материалам шестой междунар. конф. – Калининград, Капрос, 2010. – С. 421-426;
40. Никулин, В. С. Встречи моржей *Odobenus rosmarus divergens* на Камчатке / В. С. Никулин // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы IX междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2008. – С. 222-224;
41. Никулин, В. С. Наблюдения за крупными китообразными в Камчатском регионе (1994-2003 гг.) / В. С. Никулин, А. М. Бурдин, В. Н. Бурканов, В. В. Вертянкин, В. В. Фомин, А. М. Миронова // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы V науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. – С. 226-230;
42. Никулин, В. С. Особенности зимовки сивучей *Eumetopias jubatus* в Авачинской бухте в сезон 2014/2015 г. / В. С. Никулин, С. И. Корнев, В. Н. Бурканов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Тезисы докладов XVI междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2015. – С. 200-203;
43. Никулин, В. С. Результаты мониторинга сивучей (*Eumetopias jubatus*), зимовавших в Авачинской бухте в 2001–2012 гг. / В. С. Никулин, С. И. Корнев, В. В. Вертянкин, В. П. Есина, В. Н. Бурканов // Исслед. водных биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИРО. Вып. 28. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО, 2013. – С. 17–35;
44. Очеретяна, С. О. Видовой состав и структура альгосообществ «зеленых приливов» в Авачинской губе и устойчивость зеленых водорослей-макрофитов к неблагоприятному воздействию / С. О. Очеретяна // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Петропавловск-Камчатский, 2017. – 22 с.;
45. Ошурков, В. В. Видовой состав и распределение сообществ бентоса в Авачинской губе (Восточная Камчатка). / В. В. Ошурков, А. Г. Бажин, А. И. Буяновский, Е. А. Иванюшина, В. И. Стрелков, А. В. Ржавский // Гидробиологические исследования в Авачинской губе. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – С. 4-14;
46. Ошурков, В. В. Сукцессии и динамика эпибентосных сообществ верхней сублиторали бореальных вод. / В. В. Ошурков. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 206 с.;
47. Петропавловск-Камчатский: историко-географический атлас / отв. ред. Т. Н. Гайфулина. – Петропавловск-Камчатский: АО «Камчаткнига», 1994. – 96 с.
48. Пинегина, Т. К. Новые данные о параметрах исторических цунами на побережье Авачинского залива (Камчатка) / Т. К. Пинегина, Л. И. Базанова // Вестник КРАУНЦ. Науки о земле. – 2016. – № 3. – С. 5-17;
49. Погодаев, Е. Г. Состояние запасов тихоокеанских лососей и меры по их эксплуатации в бассейнах рек и прилегающих морской акватории Авачинской губы / Е. Г. Погодаев, Н. П. Антонов, А. Р. Логачев, Н. Б. Артюхина // Вопросы рыболовства. – 2008. – №3. – С. 625-643;
50. Потапов В. В. Гидрологическая характеристика Авачинской губы // Фундаментальные исследования. – 2014. – Ч. 10. – № 9. – С. 2227-2231;
51. Токранов, А. М. Современный состав ихтиофауны Авачинской губы (Юго-восточная Камчатка) / А. М. Токранов, Б. А. Шейко // Исслед. водных биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – 2015. – Вып. XXXVI. – С. 48-54;
52. Токранов, А. М. Ихтиофауна литорали Авачинской губы (Юго-восточная Камчатка) / А. М. Токранов, М. Ю. Мурашева // Сохранение биоразнообразия Камчатки и

прилегающих морей: Материалы XVIII междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2017. – С. 292-297;

53. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 года (<https://gks.ru/compendium/document/13282>);

54. Чуян Г. Н. Долговременное захоронение поллютантов в природных осадках и их влияние на бентосную растительность Авачинской губы / Г. Н. Чуян, О. Н. Селиванова, Е. Г. Лупкина, В. Е. Быкасов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: материалы II науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчат, 2001. – С. 166-167;

55. Чуян, Г. Н. Антропогенное загрязнение лагун Камчатки / Г. Н. Чуян, В. Е. Быкасов // Труды Камчатского филиала ТИГ ДВО РАН. Вып. V. – Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. Камчатское книжное издательство, 2004. – С. 411-420;

56. Шулежко, Т. С. Необычные встречи морских млекопитающих в Авачинском заливе (Восточная Камчатка) / Т. С. Шулежко, В. Н. Бурканов, Е. В. Дульченко // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XVIII междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2017. – С. 298-301.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТК КОМПЛЕКТ-РЕСУРС»

3.1. Оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности в штатном режиме

3.1.1. Воздействие на атмосферный воздух

В настоящем разделе приведена оценка негативного воздействия на атмосферный воздух источников выбросов загрязняющих веществ, функционирующих при осуществлении деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» в штатном режиме.

Для рассматриваемой деятельности Общества произведен расчет удельных выбросов в атмосферный воздух от источников, а также расчет приземных концентраций загрязняющих веществ, формируемых выявленными источниками загрязнения атмосферного воздуха.

Работы по оценке загрязнения воздушного бассейна произведены в соответствии с требованиями следующих нормативных актов и методических документов:

- «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
- «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
- Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб., 2012 г. (Далее – «Методическое пособие...»).

Инвентаризация выбросов (вредных) загрязняющих веществ в атмосферный воздух произведена с применением расчетных (балансовых) методов. Оценка уровня негативного воздействия, оказываемого источниками выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, произведена на основе нормативного подхода, путем сравнения с действующими санитарно-гигиеническими нормативами качества атмосферного воздуха.

3.1.1.1. Источники негативного воздействия на атмосферный воздух при эксплуатации причальных сооружений

К основным видам работ, выполняемым во внутренних морских водах и территориальном море с использованием судна-бункеровщика «СЛВ-314» относятся:

- погрузо-разгрузочная деятельность применительно к опасным грузам в морском порту с целью (перевалка нефтепродуктов);
- бункеровка (заправка) судов;
- транспортирование нефтесодержащих отходов с целью их передачи сторонним организациям;
- сопутствующие указанным выше видам работ вспомогательные операции (переходы судна между точками проведения операций с нефтепродуктами и нефтесодержащими водами, внутрисудовая перекачка нефтепродуктов и нефтесодержащих вод, стоянка судна у причала сторонних организаций в перерывах между работой). Флот ООО «ТК Комплект-Ресурс» представлен 1 судном-бункеровщиком СЛВ-314.

Источники загрязнения атмосферного воздуха, принимаемые для расчета уровня воздействия хозяйственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» во внутренних морских водах на атмосферный воздух, являются:

- 1) Деятельность в точке № 1 (работа вспомогательного двигателя, прием/передача нефтепродуктов);

- 2) Деятельность в точке № 2 (работа вспомогательного двигателя, прием/передача нефтепродуктов);
- 3) Деятельность в точке № 3 (работа вспомогательного двигателя, прием/передача нефтепродуктов);
- 4) Деятельность в точке № 4 (работа вспомогательного двигателя, прием/передача нефтепродуктов);
- 5) Деятельность в точке № 5 (работа вспомогательного двигателя, прием/передача нефтепродуктов).

К основным технологическим процессам, являющимся источниками выделений (ИВ) загрязняющих веществ в атмосферный воздух при осуществлении деятельности в штатном режиме в каждой точке, являются: сжигание топлива во вспомогательном двигателе судна, а операции по приему-передаче нефтепродуктов.

Выбор способа стилизации одиночной выхлопной трубы судна, осуществляющего работу по акватории, в виде организованного нецелесообразно, ввиду непостоянства нахождения трубы в определенной точке. Поэтому выхлопную трубу стилизуем как совокупность точечных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух с высотой, равной высоте выходного устья одной трубы и мощностью выброса, рассчитываемой как наибольшая суммарная максимально-разовая мощность выброса.

В соответствии с п. 12 раздела 1.6 «Методического пособия...» расчет выбросов от дизельных установок морских судов производится по ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок».

Перечень загрязняющих веществ, подлежащих учету в составе выхлопных газов дизельных двигателей силовых установок судов, установлен на основании п. 4.1 ГОСТ Р 56163-2014 и включает 8 компонентов: оксид углерода, оксиды азота в пересчете на диоксид азота NO₂, углеводороды (СН), сажу, диоксид серы, формальдегид, бенз(а)пирен. Согласно примечанию к п. 4.1, углеводороды СН в составе выбросов дизельных установок классифицируются как керосин.

При осуществлении работ в пяти точках основной судовой двигатель не работают. Отопительные и паровые котлы отсутствуют.

Характеристика существующих источников выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлена далее.

ИЗА № 0001 - № 0005. Деятельность ООО «ТК Комплект-Ресурс» в точках №№ 1 – 5

Источниками выделения загрязняющих веществ являются перекачка нефтепродуктов (выделение паров) и процессы сжигания топлива во вспомогательном двигателе судна. Параметры вспомогательного двигателя судна:

- мощность стационарной дизельной установки – 50 кВт, эксплуатационная мощность при работе в точках составляет 20 кВт;
- расход топлива за год – 2,8 т (200 часов работы двигателя в точках);
- удельный расход топлива при эксплуатационном (номинальном) режиме работы – 244 г/кВт*ч.

Выхлопную трубу двигателя судна стилизуем как совокупность организованных (точечных) источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух с высотой 5 м и диаметром устья трубы 0,15 м.

Грузовые танки для нефтепродуктов оборудованы дыхательными трубками, через которые в атмосферный воздух поступают пары нефтепродуктов.

Максимально-разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ от одного источника загрязнения атмосферы (ИЗА) представлены в таблице 3.-1.

Таблица № 3.-1. Выбросы от источников № 0001 – № 0005

Код	Название вещества	Максимально-	Валовый
-----	-------------------	--------------	---------

		разовый выброс, г/с	выброс, т/год
0337	Углерод оксид	0.0400000	0.084000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0457778	0.096320
2732	Керосин	0.0200000	0.042000
0328	Углерод черный (Сажа)	0.0038889	0.008400
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0061111	0.012600
1325	Формальдегид	0.0008333	0.001680
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.000000072	0.000000154
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0074389	0.015652
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.0000711	0.000150
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0.0253106	0.053310

Таблица 3.-2 Сведения о технических характеристиках судна ООО «ТК Комплект-Ресурс»

Время работы судна при проведении операций с нефтепродуктами	В течение суток, ч	10 часов
	В течение года, ч	660 часов
Информация о главном двигателе	Модель двигателя	6 ЧН 18/22
	Количество двигателей, шт.	1
	Номинальная мощность/эксплуатационная, кВт	165 кВт
	Кол-во одновременно работающих, шт.	1
	Время работы ч/сутки, ч/год	200 часов
	Удельный расход топлива, г/кВт*ч	0,211
	Расход топлива при сжигании в двигателе, т/ч	0,036
	Высота дымовой трубы над уровнем воды, м	5
	Диаметр устья трубы, м	0,25
Информация о вспомогательном двигателе	Модель двигателя, страна-производитель	6 Ч 12/14
	Количество двигателей, шт.	2
	Номинальная мощность/эксплуатационная, кВт	50
	Кол-во одновременно работающих, шт.	1
	Время работы ч/сутки, ч/год	200
	Удельный расход топлива, г/кВт*ч	244
	Расход топлива при сжигании в двигателе, т/ч	0,14
	Высота дымовой трубы над уровнем воды, м	5
	Диаметр устья трубы, м	0,15
Операции с нефтепродуктами	Количество грузовых танков	8 шт.
	Максимальная суммарная вместимость грузовых танков, куб. м	336,8 М3
	Оборудование танков дыхательными трубками	На каждый танк по 1 вентиляции работающей 120 мм Н= 2 м

В таблицах 3.-3 и 3.-4 представлен перечень загрязняющих веществ и параметры источников выбросов загрязняющих веществ ООО «ТК Комплект-Ресурс» в атмосферный воздух.

Таблица 3.-3. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при осуществлении хозяйственной деятельности

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
0301	Азота диоксид (Азот (IV))	ПДК м/р	0,2	3	0,5722225	0,4816
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,092986	0,07826
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,048611	0,042
0330	Сера диоксид-Ангидрид	ПДК м/р	0,5	3	0,076389	0,063
0333	Дигидросульфид	ПДК м/р	0,008	2	0,0003555	0,00075
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,5	0,42

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
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00е-06	1	0,0000009	0,000001
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,0104165	0,0084
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		0,25	0,21
2754	Алканы C12-C19	ПДК м/р	1	4	0,126553	0,26655
Всего веществ : 10					1,6775344	1,570561
в том числе твердых : 2					0,0486119	0,042001
жидких/газообразных : 8					1,6289225	1,52856
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

Результаты расчета рассеивания веществ в атмосферном воздухе, поступающих от источников выброса №№ 0001-0005 при штатном режиме работы, представлены в Приложении 3.

Таблица 3.-4. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, действующие при эксплуатации судна-бункеровщика СЛВ-314

Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса		
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01 Проведение операций с нефтепродуктами	1	660	Деятельность в точке 1	0001	5	0,15	6,37	0,112562	200
02 Выхлопная труба вспомогательного двигателя	2	660							
03 Проведение операций с нефтепродуктами	1	660	Деятельность в точке 2	0002	5	0,15	6,37	0,112562	200
04 Выхлопная труба вспомогательного двигателя	2	660							
05 Проведение операций с нефтепродуктами	1	660	Деятельность в точке 3 (терминал "Судоремсервис")	0003	5	0,15	6,37	0,112562	200
06 Выхлопная труба вспомогательного двигателя	2	660							

Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса		
номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год					скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07 Проведение операций с нефтепродуктами	1	660	Деятельность в точке 4 (терминал "ЖБФ")	0004	5	0,15	6,37	0,112562	200
08 Выхлопная труба вспомогательного двигателя	2	660							
09 Проведение операций с нефтепродуктами	1	660	Деятельность в точке 5 (внешний рейл)	0005	5	0,15	6,37	0,112562	200
10 Выхлопная труба вспомогательного двигателя	2	660							

Координаты на карте схеме (м)				Ширина площад- ного источника (м)	Средн. экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)
X1	Y1	X2	Y2			код	наименование	г/с	мг/м3	т/год	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1408142	560086	1408171,5	559841	100	0/0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1144445	0	0,09632	0,09632
					0/0	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0185972	0	0,015652	0,015652
					0/0	0328	Углерод (Сажа)	0,0097222	0	0,0084	0,0084
					0/0	0330	Сера диоксид-Ангидрид	0,0152778	0	0,0126	0,0126
					0/0	0333	Дигидросульфид	0,0000711	0	0,00015	0,00015
					0/0	0337	Углерод оксид	0,1	0	0,084	0,084
					0/0	0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0,0000002	0	1,54e-07	1,54e-07
					0/0	1325	Формальдегид	0,0020833	0	0,00168	0,00168
					0/0	2732	Керосин	0,05	0	0,042	0,042
					0/0	2754	Алканы C12-C19	0,0253106	0	0,05331	0,05331
1408156,5	558623	1408186	558372	100	0/0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1144445	0	0,09632	0,09632
					0/0	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0185972	0	0,015652	0,015652
					0/0	0328	Углерод (Сажа)	0,0097222	0	0,0084	0,0084
					0/0	0330	Сера диоксид-Ангидрид	0,0152778	0	0,0126	0,0126
					0/0	0333	Дигидросульфид	0,0000711	0	0,00015	0,00015
					0/0	0337	Углерод оксид	0,1	0	0,084	0,084
					0/0	0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0,0000002	0	1,54e-07	1,54e-07
					0/0	1325	Формальдегид	0,0020833	0	0,00168	0,00168
					0/0	2732	Керосин	0,05	0	0,042	0,042
					0/0	2754	Алканы C12-C19	0,0253106	0	0,05331	0,05331
1413604,5	555455	1413622	555370	30	0/0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1144445	0	0,09632	0,09632
					0/0	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0185972	0	0,015652	0,015652
					0/0	0328	Углерод (Сажа)	0,0097222	0	0,0084	0,0084
					0/0	0330	Сера диоксид-Ангидрид	0,0152778	0	0,0126	0,0126
					0/0	0333	Дигидросульфид	0,0000711	0	0,00015	0,00015

Координаты на карте схеме (м)				Ширина площад- ного источника (м)	Средн. экспл. /макс степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)
X1	Y1	X2	Y2			код	наименование	г/с	мг/м3	т/год	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
					0/0	0337	Углерод оксид	0,1	0	0,084	0,084
					0/0	0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0,0000002	0	1,54e-07	1,54e-07
					0/0	1325	Формальдегид	0,0020833	0	0,00168	0,00168
					0/0	2732	Керосин	0,05	0	0,042	0,042
					0/0	2754	Алканы C12-C19	0,0253106	0	0,05331	0,05331
1415340,5	553925	1415304	553904,5	30	0/0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1144445	0	0,09632	0,09632
					0/0	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0185972	0	0,015652	0,015652
					0/0	0328	Углерод (Сажа)	0,0097222	0	0,0084	0,0084
					0/0	0330	Сера диоксид-Ангидрид	0,0152778	0	0,0126	0,0126
					0/0	0333	Дигидросульфид	0,0000711	0	0,00015	0,00015
					0/0	0337	Углерод оксид	0,1	0	0,084	0,084
					0/0	0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0,0000002	0	1,54e-07	1,54e-07
					0/0	1325	Формальдегид	0,0020833	0	0,00168	0,00168
					0/0	2732	Керосин	0,05	0	0,042	0,042
					0/0	2754	Алканы C12-C19	0,0253106	0	0,05331	0,05331
1411980,5	538481	1412162,5	538481	50	0/0	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1144445	0	0,09632	0,09632
					0/0	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0185972	0	0,015652	0,015652
					0/0	0328	Углерод (Сажа)	0,0097222	0	0,0084	0,0084
					0/0	0330	Сера диоксид-Ангидрид	0,0152778	0	0,0126	0,0126
					0/0	0333	Дигидросульфид	0,0000711	0	0,00015	0,00015
					0/0	0337	Углерод оксид	0,1	0	0,084	0,084
					0/0	0703	Бенз/а/пирен (3,4-	0,0000002	0	1,54e-07	1,54e-07
					0/0	1325	Формальдегид	0,0020833	0	0,00168	0,00168
					0/0	2732	Керосин	0,05	0	0,042	0,042
					0/0	2754	Алканы C12-C19	0,0253106	0	0,05331	0,05331

3.1.1.2. Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Расчет рассеивания вредных (загрязняющих) веществ произведен в соответствии с Приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ произведены при помощи УПРЗА «Эколог» (Сетевая) версии 4.60, реализующей указанную методику.

Коэффициент рельефа местности η при расчете принят равным 1.

Расположение источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух определено в локальной системе координат. Система координат – правая, ось X направлена на восток, Y – на север. Для расчета приземных концентраций загрязняющих веществ заданы три расчетные точки на территории ближайшей к точкам проведения работ судна-бункеровщика СЛВ-314 жилой застройки и две на территории ближайших ООПТ. Сведения о расчетных точках приведены в таблице 3.-5.

Таблица 3.-5. Сведения о расположении расчетных точек

№	Координаты точки (м)		Описание точки
	X	Y	
001	1410975.00	561722.00	ул. Авачинская, д. 5
002	1411553.00	559074.00	Сопка Никольская
003	1414242.00	555758.00	ул. Штурмана Елагина
004	1415121.00	554255.00	ул. Труда, д. 43
005	1410041.00	533794.00	Остров Старичков

Исходя из результатов расчета рассеивания можно судить о том, что уровень создаваемого загрязнения при осуществлении хозяйственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» в штатном режиме на границе жилой зоны не превышает ПДК (таблица 3.-9). Максимальный вклад в загрязнение атмосферы на границе жилой застройки не превышает 0,17 ПДК (0301 Азота диоксид (Азота (IV) оксид)) в расчетной точке № 4, при нахождении судна в точке № 4 (терминал «ЖБФ»).

Для оценки воздействия хозяйственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» на близлежащую особо охраняемую природную территорию приняты две точки:

1) Точка на границе ООПТ регионального значения «Никольская сопка» – уровень воздействия оценивается при расчете рассеивания загрязняющих веществ при работе в точках № 1 и № 2;

2) Точка на границе ООПТ регионального значения «Остров Старичков» – уровень воздействия оценивается при расчете рассеивания загрязняющих веществ при работе в точке № 5.

Максимальный вклад в загрязнение атмосферы на границах ООПТ не превышает 6,70E-03 ПДК (0304 Азота оксид (Азота (III) оксид)).

Таким образом, нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» соблюдаются; при осуществлении деятельности в штатном режиме источники выбросов ООО «ТК Комплект-Ресурс» оказывают допустимое воздействия на состояние атмосферного воздуха жилой зоны.

3.1.1.3. Оценка вредного физического воздействия на атмосферный воздух

В настоящем разделе произведена оценка вредного физического (шумового) воздействия на атмосферный воздух деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» в штатном режиме.

Акустические расчеты произведены в программном комплексе «Эколог-Шум» версии 2, реализующем методы расчета, предусмотренные действующими нормативными актами и нормативно-технической документацией в области нормирования шума.

В качестве критерия степени негативного воздействия шума на атмосферный воздух использованы гигиенические нормативы предельно допустимых уровней шума на территории жилой застройки для светлого времени суток, установленные СанПиН 1.2.3685-21 (таблица 3.-6.).

Таблица 3.-6. Предельно допустимые уровни шума на территории жилой застройки

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука L _{Аmax} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
Площадки отдыха, функционально выделенные на территории микрорайонов и групп жилых домов, домов отдыха, пансионатов, стационарных организаций социального обслуживания, организаций для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, площадки дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций		83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Расчет выполнялся в девяти октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц с точностью до десятых долей децибела.

Источниками шумового воздействия при осуществлении ООО «ТК Комплект-Ресурс» деятельности в штатном режиме будут являться эксплуатация судна по акватории водного объекта в пяти точках.

В связи с отсутствием в технической документации судов конкретных сведений об их шумовых характеристиках, данные характеристики приняты на уровне максимально допустимых значений по ГОСТ 17.2.4.04-82 «Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых характеристик судов внутреннего и прибрежного плавания», как уровни звука L_A в дБА, измеренные на расстоянии 25 м от плоскости борта.

Разложение уровней звука, принятых по ГОСТ 17.2.4.04-82, произведено по алгоритму, предусмотренному программным комплексом «Эколог-Шум».

Таблица 3.-7. Шумовые характеристики источников шума, принятые для расчета

№	Наименование источника	Уровни звукового давления, дБ в полосах среднегеометрических частот, Гц, не более									Уровень звука, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1.	Морское судно	69.0	72.0	74.0	75.0	71.0	68.0	67.0	65.0	61.0	75.0

Для детального расчета на расчетной площадке заданы две точки на границе ООПТ, а также три точки на границе зоны жилой застройки г. Петропавловска-Камчатского, ближайшей к местам работы судна и проведения операций с нефтепродуктами.

Определение уровня шума в расчетных точках осуществлено в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 (Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума») по формуле:

$$L = L_w - 20 * \lg r + 10 * \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 * \lg \Omega$$

Где:

L_w — октавный уровень звуковой мощности, дБ;

Φ — фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$);

Ω — пространственный угол излучения источника, рад. принимаемый по таблице 3 СНиП;

r — расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра не известно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

β_a — затухание звука в атмосфере, дБ/км, принимаемое по таблице 5 СНиП.

Таблица 3.-8. Значения пространственного угла излучения источника шума

Условия излучения	Ω , рад.	$10 \lg \Omega$, дБ
В пространство – источник на колонне в помещении, на мачте, трубе	4 π	11
В полупространство – источник на полу, на земле, на стене	2 π	8
В 1/4 пространства – источник в двухгранном углу (на полу близко от одной стены)	π	5
В 1/8 пространства – источник в трехгранном углу (на полу близко от двух стен)	$\pi/2$	2

Таблица 3.-9. Значения затухания звука в атмосфере

Значения затухания звука в атмосфере								
Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a , дБ/км	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

Согласно результатам расчетов, уровень шума на территории жилой застройки г. Петропавловска-Камчатского находится в пределах гигиенических нормативов для дневного времени суток (таблица 3.-10).

Таблица 3.-10. Результаты расчета шума в заданных точках

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La, экв
N	Название	X (м)	Y (м)											
005	Остров Старичков	1410041.00	533794.00	1.50	32.5	34.8	35.1	32.7	24.3	12.6	0	0	0	26.90
002	Сопка Никольская	1411553.00	559074.00	1.50	39.9	42.5	43.4	42	34.7	25.4	0.5	0	0	36.60
001	ул. Авачинская, д. 5	1410975.00	561722.00	1.50	38.6	41.2	42	40.5	33.2	24	2.4	0	0	35.10
004	ул. Труда, д. 43	1415121.00	554255.00	1.50	53.5	56.5	58.3	59.1	54.7	51	47.7	37	1.5	56.80
003	ул. Штурмана Елагина	1414242.00	555758.00	1.50	49.3	52.3	54	54.5	49.8	45.5	40.4	22.9	0	51.50

Протоколы расчета программы «Эколог-Шум» и карты распространения шума в атмосфере представлены в Приложении 3.

3.1.2. Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления

Деятельность ООО «ТК Комплект-Ресурс» включает в себя эксплуатацию нефтеналивного судна СЛВ-314 – сборщика льяльных вод проекта 1582У. В процессе эксплуатации данного судна образуются отходы различных классов опасности. Каждому отходу присвоен код согласно Федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденного Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242 (далее – ФККО).

Для освещения внутренних помещений судна используются лампы накаливания и ртутьсодержащие источники света (лампы люминесцентные). Название отходов согласно ФККО – **лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства**, код ФККО: 4 71 101 01 52 1, и **лампы накаливания, утратившие потребительские свойства**, код ФККО: 4 82 411 00 52 5. Образовавшийся отход I класса хранится в металлическом заводском ящике, в упаковках от новых ламп в целях исключения возможности повреждения таких ламп, с последующей передачей для утилизации.

На судне установлен один главный двигатель и два дизель-генератора. При техническом обслуживании двигателей образуются следующие отходы: **отходы минеральных масел моторных**, код ФККО: 4 06 110 01 31 3, **фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные**, код ФККО: 9 24 402 01 52 3, **фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные**, код ФККО: 9 24 403 01 52 3, **обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)**, код ФККО: 9 19 204 02 60 4, **аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом**, код ФККО 9 20 110 01 53 2.

В период межрейсовой стоянки при необходимости на судне производятся работы по очистке топливных танков при этом образуются следующие отходы: **шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов**, код ФККО: 9 11 200 02 39 3, **воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более**, код ФККО 9 11 100 01 31 3. Также в процессе ликвидации возможных в ходе эксплуатации мелких проливов топлива на судне будет образовываться **песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)**, код ФККО 9 19 201 02 39 4.

Наименование отхода согласно ФККО – **лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства**.

Код согласно ФККО – 4 71 101 01 52 1.

Расчет выполняется в соответствии с Методикой расчета объемов образования отходов МРО 6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы», Санкт-Петербург, 2004. Расчет нормативного количества ламп N (т/год) производится по формуле:

$$M_{\text{ламп люминесцентных}} = \sum n_i \times m_i \times t_i / k_i, \text{ т/год}$$

где:

n – количество установленных ламп на судне, шт;

t – среднее время работы одной лампы, час/год;

k – эксплуатационный срок службы лампы, ч. (согласно Методике принимается 12000 ч.);

m – вес одной лампы, т (согласно Методике принимается 0,0004 т.).

Расчет представлен в таблице № 3.-11.

Таблица № 3.-11. Годовое образование ламп ртутных, ртутно-кварцевых, люминесцентных, утративших потребительские свойства

Наименование судна	n, шт.	t, ч	k, ч	m, т	Норматив образования, т/год
СЛВ-314	15	7300	12000	0,0004	0,0037
ИТОГО:					0,0037

Наименование отхода согласно ФККО – **лампы накаливания, утратившие потребительские свойства**.

Код согласно ФККО – 4 82 411 00 52 5.

Расчет выполняется в соответствии с Методикой расчета объемов образования отходов МРО 6-99 «Отработанные ртутьсодержащие лампы», Санкт-Петербург, 2004. Расчет нормативного количества ламп N (т/год) производится по формуле:

$$M_{\text{л}} = \sum K_{\text{л}}^i \times \text{Ч}_{\text{л}}^i \times C \times m_{\text{л}}^i / H_{\text{л}}^i \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:

$K_{\text{л}}$ – количество установленных источников света, i-го типа, шт.;

$H_{\text{л}}$ – нормативный срок горения одного источника света i-го типа, час;

$M_{\text{л}}$ – масса отработанных источников света, т/год;

$m_{\text{л}}$ – масса источников света i-того типа, грамм;

C – число дней в году для освещения;

$\text{Ч}_{\text{л}}$ – время работы источника света, час/смена или час/сутки.

Расчет представлен в таблице № 3.-12.

Таблица № 3.-12. Годовое образование лампы накаливания, утратившие потребительские свойства

Наименование судна	п, шт.	$\text{Ч}_{\text{л}}$, ч	k, ч	m, т	Норматив образования, т/год
СЛВ-314	10	7300	1000	0,00004	0,0029
ИТОГО:					0,0029

Наименование отхода согласно ФККО – *отходы минеральных масел моторных.*

Код согласно ФККО – 4 06 110 01 31 3.

Расчет выполнен на основании «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», разработанного специалистами НИЦПУРО и утвержденного Государственным комитетом РФ по охране окружающей среды в 1999 г., по формуле:

$$M_{\text{моторного масла}} = n \times N \times t / T \times k \times p \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

n – количество оборудования;

N – количество заливаемого в систему моторного масла, л;

t – фактическое время работы двигателя, в котором используется моторное масло, час/год;

T – время работы системы до замены масла, час;

k – коэффициент полноты слива масла, $k = 0,9$;

p – плотность отработанного масла, кг/л, $p = 0,9$ кг/л.

Таблица № 3.-13. Годовое образование отходов минеральных масел моторных

Судно	Двигатель /вид масла	Среднее время работы двигателя, V, час/год	Количество масла, используемого при работе m, л	Нормативное время работы двигателя до замены масла, H, час	Масса отработанного масла, M, тн.
СВЛ-314	ГД/ М10Г2ЦС	150	115	1000	0,014
СВЛ-314	ДГ № 1/ М10Г2ЦС	250	25	1000	0,005
СВЛ-314	ДГ № 2/ М10Г2ЦС	100	15	1000	0,001
ИТОГО:					0,02

Наименование отхода согласно ФККО – *фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные.*

Код согласно ФККО – 9 24 402 01 52 3.

Количество фильтров масляных отработанных Qф.о (т) при эксплуатации судового оборудования определяется в соответствии со «Справочными материалами по удельным

показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления» — М.: НИЦПУРО, 1996 по формуле:

$$Q_{ф.о} = \Pi_{мот} / H_{мот} \times M_{ф} \times 10^{-3} \text{ т/год}$$

где:

$\Pi_{мот}$ – годовая наработка техники, моточас;

$H_{мот}$ – нормативный пробег для замены фильтров, часы;

$M_{ф}$ – масса фильтра, кг.

Таблица № 3.-14. Годовое образование фильтров очистки масла водного транспорта (судов) отработанных

Место установки фильтра	Количество используемых фильтров, n_i , шт	Годовая наработка техники, моточас	Эксплуатационный срок службы, H , часов	Вес одного фильтра, $m_{ф}$, кг.	Масса отработанных фильтров, M , т
ДГ № 1	1	150	1000	2	0,0003
ДГ № 2	1	150	1000	2	0,0003
ИТОГО:					0,0006

Наименование отхода согласно ФККО – *фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные.*

Код согласно ФККО – 9 24 403 01 52 3.

Количество фильтров топливных отработанных $Q_{ф.о}$ (т) при эксплуатации судового оборудования определяется в соответствии со «Справочными материалами по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления» — М.: НИЦПУРО, 1996 по формуле:

$$Q_{ф.о} = \Pi_{мот} / H_{мот} \times M_{ф} \times 10^{-3} \text{ т/год}$$

где:

$\Pi_{мот}$ – годовая наработка техники, моточас;

$H_{мот}$ – нормативный пробег для замены фильтра, часы;

$M_{ф}$ – масса фильтра, кг.

Таблица № 3.-15. Годовое образование фильтров очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные

Место установки фильтра	Количество используемых фильтров, n_i , шт	Годовая наработка техники, моточас	Эксплуатационный срок службы, H , часов	Вес одного фильтра, $m_{ф}$, кг.	Масса отработанных фильтров, M , т
ГД	2	150	500	1	0,0006
ДГ № 1	2	250	500	1	0,001
ДГ № 2	2	100	500	1	0,0004
ИТОГО:					0,002

Наименование отхода согласно ФККО – *обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).*

Код согласно ФККО – 9 19 204 02 60 4

В расчете использованы «Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий», СПб., 2003.

Нормативная масса отхода, образующегося при обслуживании оборудования, производится по формуле:

$$M = m / (1 - k) \times 10^{-3} = \text{т/год}$$

где:

m - количество сухой ветоши, израсходованное за год, т/год;

k - содержание масла в промасленной ветоши, $k = 0,05$.

За год на судне используется 50 кг сухой ветоши.

Таблица № 3.-16. Годовое образование отходов обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)

Наименование судна	m масса ветоши израсходованной в год, кг	k содержание масла в просасленной ветоши	Масса обтирочного материала, т
СЛВ-314	50	0,05	0,053
ИТОГО:			

Наименование отхода согласно ФККО – **аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом.**

Код согласно ФККО – 9 20 110 01 53 2.

Расчет произведен на основании Методики расчета образования отходов «Отработанные элементы питания», разработанной ИТЦ «Компьютерный Экологический Сервис», Центром обеспечения экологического контроля, С-Петербург, 1999. Количество отработанных аккумуляторов определяется по формуле:

$$N = n_i / T_i \text{ шт/год}$$

где:

n_i – количество используемых аккумуляторов i -го типа;

T_i – эксплуатационный срок службы аккумуляторов i -го типа, год.

Таблица № 3.-17. Годовое образование отходов аккумуляторов свинцовых отработанных неповрежденных с электролитом

Место установки аккумуляторов	Тип аккумулятора	Количество используемых аккумуляторов, n_i , шт	Эксплуатационный срок службы, T_i , год	Вес одного аккумулятора, m_i , кг.	Масса отработанных аккумуляторов, M , т
СЛВ-314	6СТЭ-180	6	5	40	0,048
СЛВ-314	6СТЭ-90	2	5	20	0,008
ИТОГО:					0,056

Наименование отхода согласно ФККО – **шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов.**

Код согласно ФККО – 9 11 200 02 39 3.

Расчет произведен на основании Методика расчёта объёмов образования отходов МРО-7-99, СПб., 2004 г, по формуле:

$$M = V \times k \times 10^{-3} \text{ т/год}$$

где:

V – годовой объём топлива, хранившегося в резервуаре, т/год;

k – удельный норматив образования нефтешлама на 1 т хранящегося топлива, кг/т (для резервуаров с дизельным топливом $k = 0.9$ кг на 1 т дизельного топлива согласно методике).

Таблица № 3.-18. Годовое образование шлама очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов

	V , т.	k , кг	Норматив образования, т/год
СЛВ-314	350	0,9	0,315
ИТОГО:			0,315

Наименование отхода согласно ФККО – **воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более.**

Код согласно ФККО – 9 11 100 01 31 3.

Расчет нормативного количества образования отхода производится на основании Письма Министерства транспорта РФ № НС-23-667 от 30.03.01.

Расчетное суточное накопление (РСН) на судне определяется по формуле:

$$РСН = N_i / N_{\max} \times CH_{\max}$$

где:

N_i – мощность плавсредства;

$N_{\max}$ – максимальное значение мощности интервала;

$CH_{\max}$ – значение суточного накопления для наибольшей мощности.

$$РСН = 165/220 \times 0,08 = 0,06 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Суточное накопление составит 0,06 м³/сут.

Судно находится в море 660 часов в год, остальное время находится у причала, в этот период образование отхода снижается вдвое.

$$N_{\text{суток образ отхода}} = 660/24 = 27,5 \text{ сут.}$$

Таблица № 3.-19. Годовое образование воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более

Накопления отхода	Норматив образования отхода, м ³ /сут	Период образования, сут	Норматив образования отхода, м ³ /год
Во время навигации	0,06	28	1,68
Во время стоянки	0,03	337	10,11
ИТОГО:			11,79

Наименование отхода согласно ФККО – *песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)*.

Код согласно ФККО – 9 19 201 02 39 4.

Расчет нормативного количества образования отхода производится на основании сведений о его фактическом образовании (на основании среднестатистических данных за последние три года).

Данные, использованные при расчете, образования отхода приведены в таблице № 3. -20.

Таблица № 3. -20. Исходные данные образования отхода песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

	2017, т.	2018, т	2019, т	Норматив образования, т/год
СЛВ-314	16	18	17	0,017
Итого:				0,017

Таблица 3.-21. Ежегодное образование отходов при осуществляемой деятельности

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Предлагаемое ежегодное образование отходов, тонн в год
1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	I	Потери потребительских свойств	0,0037
2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2.	II	Замена судовых аккумуляторов	0,056
3	фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	III	Техническое обслуживание судна	0,0006
4	фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	III	Техническое обслуживание судна	0,002
5	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	Техническое обслуживание судна	0,002
6	шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	III	Работы по очистке емкостей и трубопроводов судна	0,315
7	воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	III	Откачка льяльных вод	11,79
8	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	IV	Протирка загрязненных поверхностей	0,053
9	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	IV	Устранение мелких проливов нефтепродуктов	0,017
10	лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	V	Потери потребительских свойств	0,0029

Также на судне «СЛВ-314» выполняется временное накопление следующих видов отходов:

– **Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства.** Рассматриваемый отход накапливается на судне в упаковках от новых ламп в целях исключения возможности повреждения таких ламп.

– **Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом.** Данные отход накапливается на судне, в заводской упаковке.

– **Изделия, содержащие нефтепродукты (фильтры масляные и др.).** Данные отходы накапливаются на судне в отдельном помещении, куда ограничен допуск посторонних лиц, в металлической емкости (бочке). Отходы накапливаются в смеси в твердом агрегатном состоянии.

– **Изделия, содержащие нефтепродукты (масла, иламы и др.).** Данные отходы накапливаются на судне в отдельном помещении, куда ограничен допуск посторонних лиц, в металлической емкости (бочке). Накапливается в смеси в жидком состоянии (эмульсия).

– **Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).** Данные отходы накапливаются на судне, в закрытой герметичной металлической емкости.

– **Прочие отходы IV и V класса опасности.** Накапливаются в стандартных металлических контейнерах с крышкой и вывозятся с периодичностью 1 – 3 дня.

Передача всех образующихся отходов будет осуществляться специализированным организациям, имеющим соответствующие лицензии, сведения о которых приведены в таблице 3.-22. Таким образом, с учетом прогнозируемых объемов образования отходов, намечаемая деятельность по эксплуатации судна при соблюдении правил обращения с отходами и их своевременной передаче не будет вызывать загрязнения окружающей среды или приводить к негативным изменениям.

Таблица 3. -22. Сведения о ежегодной передаче отходов ООО «ТК Комплект-Ресурс»

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасн ости	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн в год					ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН	Дата и № договора на передачу отходов	Срок действия договора
				Для использов ания	Для обезвре живани я	Для размещения					
						Хранение	Захорон ение	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	I	-	0,0037	-	-	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2.	II	-	0,056	-	-	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
3	фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	III	-	0,0006	-	-	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
4	фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	III	-	0,002	-	-	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
5	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	-	0,002	-	-	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
6	шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	III	-	0,315	-	-	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
7	воды подсланевые и/или льяльные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	III	-	11,79	-	-	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
8	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	IV	-	-	-	0,053	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасн ости	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн в год					ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН	Дата и № договора на передачу отходов	Срок действия договора
				Для использов ания	Для обезвре живани я	Для размещения					
						Хранение	Захорон ение	Всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	IV	-	-	-	0,017	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021
10	лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	V	-	-	-	0,0029	-	ООО «ЭКОЛОГИЯ ПЛЮС» г. Петропавловск-Камчатский, ул. Беринга, 6-57 ИНН 4101171144	№ 458 от 11.01.2021	31.12.2021

3.1.3. Оценка воздействия на водные объекты, водные биологические ресурсы и среду их обитания

Для осуществления деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» по эксплуатации судна-бункеровщика «СЛВ-314» не требуется производить забор (изъятие) водных ресурсов из водных объектов и сброс сточных вод и (или) дренажных вод в водный объект. Водопотребление и водоотведение на судне-бункеровщике «СЛВ-314» осуществляется в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78. Пресная вода для судовых нужд принимается с берега, во время стоянки судна у причала, на основании договора с АО «СРС». Финансовые расчеты осуществляются по фактическому потреблению в соответствии с показаниями берегового счетчика.

Собственное водопотребление на судах ООО «ТК Комплект-Ресурс» может быть оценено по нормативам образования хозяйственно-бытовых стоков согласно письма Министерства транспорта Российской Федерации от 30.03.2001 № НС-23-667. Для расчета принимается норматив образования для малых буксирных судов – 0,07 м³/чел в сутки. При этом, время работы судов, когда на судне находится экипаж, составляет 660 часов в год (28 суток). Остальное время (337 суток) на судах находится вахта в составе 1 человека. Расчет представлен в таблице 3.-23.

Таблица 3.-23. Расчет образования хозяйственно-бытовых стоков на судах ООО «ТК Комплект-Ресурс»

№ п/п	Судно	Численность экипажа	Образование сточных вод при работе судна (21 сутки в год), м ³ /год	Образование сточных вод при стоянке (344 суток в год), м ³ /год	Всего, м ³ /год
1	СЛВ-314	4	7,84	23,59	31,43

Хозяйственно-бытовые стоки с судна, а также образующиеся при эксплуатации нефтесодержащие (ляльные) воды подлежат передаче сторонним организациям (вопросы образования и передачи льяльных вод рассмотрены в п. 3.1.2).

Балансовая схема водопотребления и водоотведения, составленная на основе данных о фактическом потреблении воды и расчетов, показана на рисунке 3. -1.



Рисунок 3.-1. Балансовая схема водопотребления и водоотведения

3.1.4. Оценка воздействия на объекты животного и растительного мира, а также среду их обитания

Хозяйственная деятельность по проведению операций с нефтепродуктами осуществляется ООО «ТК Комплект-Ресурс» во внутренних морских водах и территориальном море, а именно в границах Авачинской губы и ее внешнего рейда в Авачинском заливе.

Для побережий и акватории Авачинской губы характерен орнитологический комплекс скалистых морских берегов, в основном состоящий из чайковых, чистиковых, бакланов и трубконосых. Колонии морских птиц сохраняются в настоящее время только в горле губы и на близлежащих островках и отдельных камнях – кекурах. Авачинская губа имеет особое значение как место остановки для отдыха и кормежки мигрирующих водоплавающих и околоводных птиц, также бухта служит местом их зимовки, примыкающие к бухте водно-болотные угодья Авачинской низменности играют важную роль как места гнездования.

Авачинская губа также имеет важное значение в качестве кормового водоема для морских колониальных птиц. В июне их численность составляет 2 – 4 тыс. особей, с появлением птенцов – постепенно возрастает, а максимальное количество приходится на конец июля и август (до 25 тыс. особей). К началу сентября в Авачинской губе остается не более 8 – 11 тыс. птиц, а к концу всего до 5 – 8 тыс. В октябре численность птиц снова увеличивается до 12 – 15 тыс. особей и более за счет миграционных скоплений водоплавающих. Наибольшая плотность размещения морских колониальных птиц наблюдается в прибрежной полосе от бухт Моховая и Сероглазка до бухты Раковой – здесь держится в среднем от 10 – 30 до 50 – 100 особей на 1 км², а местами до 600 – 1000 особей на 1 км². Могут наблюдаться скопления от сотен до 3 тысяч особей (Лобков, 2009).

Также акватории Авачинской губы и Авачинской низменности важны для дневных хищных птиц, в том числе – занесенных в красную книгу России. В период миграции и зимой данный район является охотничьей стацией для кречета (*Falco rusticolus*) и сапсана (*Falco peregrinus*). (Герасимов, 1998) Также здесь зимует, в среднем, 20 – 25 белоплечих орланов (*Haliaeetus pelagicus*), единично – орланы-белохвосты (*Haliaeetus albicilla*) и беркуты (*Aquila chrysaetos*). Численность крупных хищных птиц на зимовке возрастает при неблагоприятных условиях в бассейне озера Курильского. Зимой 2015/16 года – в акватории Авачинской губы наблюдалось по 20 – 25 орланов, а 29.02.2016 в пойме Авачи наблюдался белоголовый орлан (*Haliaeetus leucocephalus*) (Лобков, 2016).

Основными факторами угрозы популяциям морских и водоплавающих птиц являются беспокойство, охота и сбор яиц в колониях, гибель птиц в рыболовных снастях, дефицит кормовой базы из-за интенсивного промысла, загрязнение кормовых и гнездовых акваторий. Судно ООО «ТК Комплект-Ресурс» не ведет промысла водных биоресурсов, с целью предотвращения загрязнения акватории отходами и льяльными водами выполняются требования конвенции МАРПОЛ 73/78.

В Авачинскую губу изредка заходят китообразные, единично отмечались каланы (*Enhydra lutris*). В Авачинской губе, в том числе – в бухте Раковой, постоянно встречается ларга (*Phoca largha*), ближайшее лежбище находится на кекуре Часовой у юго-западного побережья острова Старичков. (Миронова и др., 2004). Наиболее распространенным видом, занесенным в Красную книгу России, является сивуч (*Eumetopias jubatus*). В Авачинской губе сивучи обитают с сентября до конца мая, общая численность в зимний период достигает несколько сотен, летом изредка встречаются одиночные животные.

В 2020 году в черте города Петропавловск-Камчатский функционировали береговые лежбища в бухте Моховая и на мысе Сероглазка (Чавыча). Скопления сивучей на воде отмечаются от бухты Моховая до северной части бухты Раковой – в районах, где ведется приемка рыбы с рыбопромысловых судов. Условия зимовки считаются неблагоприятными из-за сгонов и беспокойства людьми и собаками, а также разливов нефтепродуктов вблизи залежек (Никулин и др., 2013). Отмечаются факты питания сивучей отходами из

мусорных баков, установленных на причалах (Никулин и др., 2015), а также агрессивное поведение при выгрузке рыбы с судов.

Фактор беспокойства от судна СЛВ-314 является незначительным, так как район бухты Авачинская губа и прилегающая часть Авачинского залива являются зоной интенсивного судоходства. Можно сделать вывод об отсутствии негативного воздействия деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» на объекты животного и растительного мира, в том числе – виды, занесенные в Красную книгу.

3.1.5. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории и социально-экономические условия района

Ближайшая к району осуществления деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» ООПТ федерального значения – Кроноцкий государственный природный биосферный заповедник расположена на расстоянии около 150 км к северо-востоку.

Расстояние до ООПТ регионального значения в районе Авачинской губы приведено в Таблице 3. -24.

Таблица 3.- 24. Расстояние до особо охраняемых природных территорий, км

Название ООПТ	Место № 1	Место № 2	терминал «Судоремсервис»	терминал «ЖБФ»	Внешний рейд
Государственный природный заказник регионального значения «Хламовитский»	9,6	10,3	16,6	18,8	27,9
Региональный природный парк «Южно-Камчатский им.Т.И.Шпиленка»	35,9	34,5	31,7	30,6	14,8
Памятник природы регионального значения (геологический) «Скалы Три брата»	15,1	13,9	9,2	7,7	8,2
Памятник природы регионального значения (комплексный) «Сопка Никольская»	3,4	3,4	4,1	6,3	20,6
Памятник природы регионального значения (зоологический) «Остров Старичков»	26,3	24,9	21,9	20,9	5,2

К ближайшим ООПТ относятся:

- памятник природы регионального значения (комплексный) «Сопка Никольская», расположенный в 3,4 км к востоку от Мест № 1 и № 2 в Авачинской губе, в 4,1 км к северу от терминала «Судоремсервис» и в 6,3 км к северу от терминала «ЖБФ»;
- памятник природы регионального значения (зоологический) «Остров Старичков», расположенный в 5,2 км к югу от Внешнего рейда.

Ближайшая ООПТ местного значения – ландшафтный природный парк местного значения «Голубые озера» расположена на расстоянии около 40 км к северо-западу.

Ближайшие ООПТ располагаются на достаточном отдалении, таким образом, при осуществлении хозяйственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» не будет оказываться негативное воздействие на особо охраняемые природные территории. Специальных мероприятий по охране особо охраняемых природных территорий не требуется.

Социально-экономические условия района Авачинской губы определяются такими факторами как макроэкономические условия, положение района в региональном и

общероссийском общественном разделении труда, отраслевая структура, географическое положение, природные ресурсы, качество жизни населения и другими характеристиками.

Территория Камчатского края полностью входит в «Перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации». Социально-экономические условия района Авачинской губы определяются такими факторами как макроэкономические условия, положение района в региональном и общероссийском общественном разделении труда, отраслевая структура, географическое положение, природные ресурсы, качество жизни населения и другими характеристиками.

Деятельность ООО «ТК Комплект-Ресурс» осуществляется на акватории Авачинской губы, что минимизирует негативные последствия, связанные с техногенным освоением прилегающих селитебных территорий. В режиме безаварийной эксплуатации деятельность ООО «ТК Комплект-Ресурс» не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия Камчатского края.

3.1.6. Оценка воздействия на геологическую среду, в том числе донные отложения

Химического загрязнения донных отложений при эксплуатации судна СЛВ-314 не происходит. С судна не осуществляется сброс за борт отходов, которые могли бы достигнуть дна и нарушить целостность донных отложений и их структуру. Стоянка и движение судна, а также погрузочно-разгрузочные работы, проводятся на расстоянии от дна, вследствие чего акустические шумы и вибрация судовых гребных винтов не оказывают воздействия на структуру донных отложений.

В связи с незначительностью воздействий на геологическую среду и донные отложения специальных природоохранных мероприятий не требуется.

3.2. Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

3.2.1. Материалы прогнозирования аварийных ситуаций

Прогноз распространения разлитых нефтепродуктов по акватории водных объектов осуществляется путем компьютерного моделирования разливов относительно последствий максимально возможных объемов разливов нефтепродуктов на основании оценки риска с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий, времени года, суток, рельефа береговой полосы, экологических особенностей и характера использования акваторий морских водных объектов.

Целью моделирования является проведение расчета параметров разливов нефтепродуктов на акватории для рассматриваемого источника разлива с использованием программного обеспечения, адаптированного для специфических природных особенностей районов проведения операций с НП.

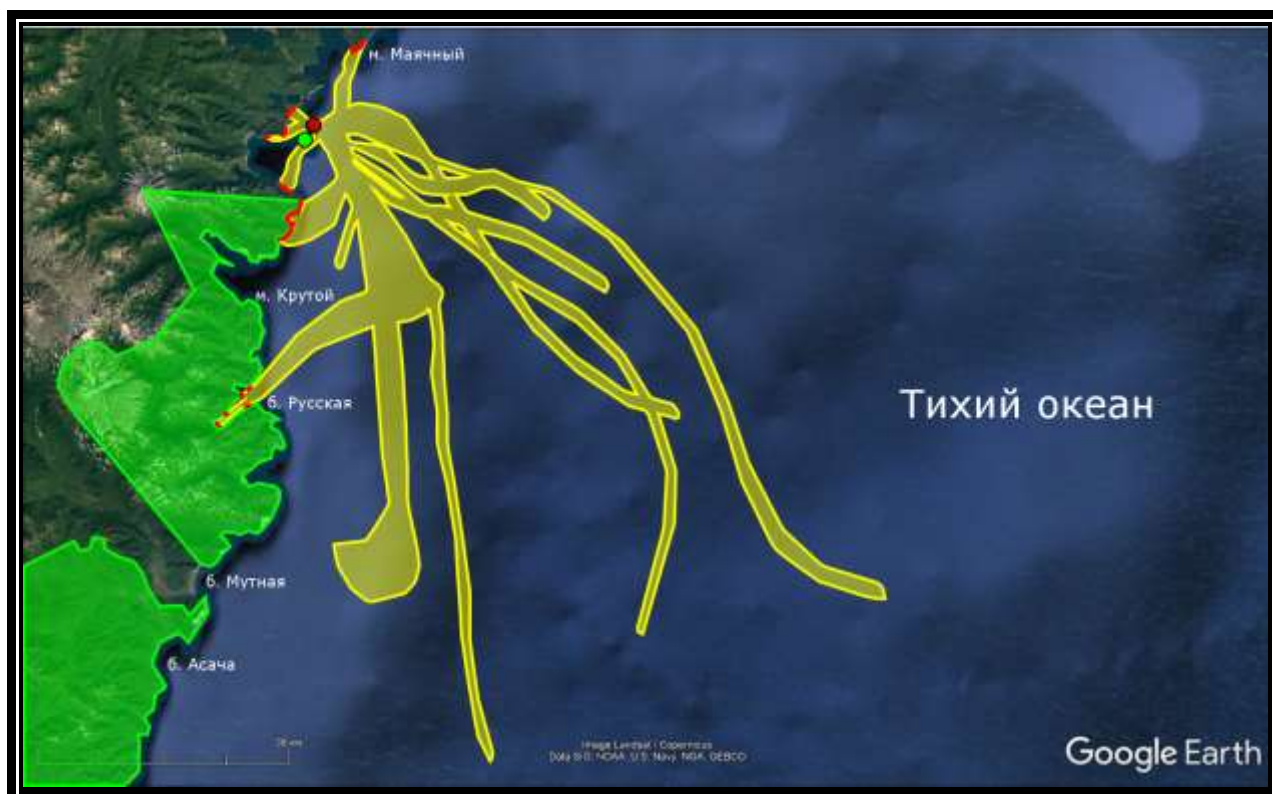
Описание используемого программного обеспечения (компьютерной модели), таблицы с подробными результатами расчетов, схемы зон распространения разлитых НП по акватории представлены в Приложении 4. На рисунках 3. -2 и 3. -3 показана общая (объединенная) схема зоны распространения РН в Авачинской губе и в Авачинском заливе.



Условные обозначения:

- – места проведения операций с нефтепродуктами, т. е. точки вероятных разливов нефтепродуктов, зоны повышенного риска;
- зона максимального достижения нефтяного загрязнения;
- границы районов приоритетной защиты (участки вероятного воздействия разлитых нефтепродуктов на береговую полосу);
- акватория морского порта Петропавловск-Камчатский (Участки №1 и №15);
- Памятник природы регионального значения (комплексный) «Никольская сопка»;
- – Памятник природы регионального значения (геологический) «Скалы Три брата».

Рисунок 3. -2. Общая (объединенная) схема зоны распространения разливов нефтепродуктов на акватории Авачинской губы



Условные обозначения:

- – места проведения операций с нефтепродуктами, т. е. точки вероятных разливов нефтепродуктов, зоны повышенного риска;
- – зона максимального достижения нефтяного загрязнения;
- – границы районов приоритетной защиты (участки вероятного воздействия разлитых нефтепродуктов на береговую полосу);
- – Региональный природный парк «Южно-Камчатский»;
- – Памятник природы регионального значения (зоологический) «Остров Старичков».

Рисунок 3. -3. Общая (объединенная) схема зоны распространения разливов нефтепродуктов на акватории Авачинского залива

В таблице 3. -25 приведены результаты расчетов параметров пятен НП на акватории Авачинской губы в зависимости от гидрометеорологической ситуации и времени с момента РН. Данные приведены на моменты времени 1 и 4 часа после РН. Подробно результаты расчета показаны в таблицах Приложения 4.

Таблица 3. -25. Площади и периметры пятен НП на акватории Авачинской губы для рассматриваемых типовых ветровых ситуаций на моменты времени 1 и 4 часа после РН

Период работы Организации	Время, прошедшее с момента РН, час	Площадь пятна НП, м ²	Периметр пятна НП, м
Разлив 105,5 м³ ТСМ с судна СЛВ-314 на акватории Авачинской губы (Место № 1»)			
весна	1	151267.7	1391.1
	4	1209235.3	3935.3
лето	1	137562.0	1327.1
	4	1121830.3	3770.8
осень	1	162169.8	1439.1
	4	1073950.0	3684.2
зима	1	137762.4	1323.1
	4	1118776.9	3824.2
Разлив 105,5 м³ ТСМ с судна СЛВ-314 на акватории Авачинской губы (Место № 2»)			
весна	1	150252.4	1386.0
	4	1164512.2	3840.8

Таблица 3. -25. Площади и периметры пятен НП на акватории Авачинской губы для рассматриваемых типовых ветровых ситуаций на моменты времени 1 и 4 часа после РН

Период работы Организации	Время, прошедшее с момента РН, час	Площадь пятна НП, м ²	Периметр пятна НП, м
лето	1	136545.6	1314.1
	4	1088395.4	3717.0
осень	1	157356.7	1417.0
	4	1142305.3	3802.7
зима	1	148521.1	1376.0
	4	1167907.8	3848.0
Разлив 105,5 м³ ТСМ с судна СЛВ-314 на акватории Авачинской губы (терминал «Судоремсервис»)			
весна	1	144005.9	1351.8
	4	1358462.3	4453.5
лето	1	135010.1	1306.8
	4	791436.0	3170.6
осень	1	121231.6	1257.6
	4	-	-
зима	1	127486.4	1292.7
	4	443752.5	2732.4
Разлив 105,5 м³ ТСМ с судна СЛВ-314 на акватории Авачинской губы (терминал «ЖБФ»)			
весна	1	80463.2	1123.5
	4	-	-
лето	1	94335.9	1189.9
	4	272628.1	2425.4
осень	1	80346.1	1163.0
	4	-	-
зима	1	59100.7	1016.9
	4	-	-
Разлив 105,5 м³ ТСМ с судна СЛВ-314 на акватории Авачинского залива			
весна	1	155644.0	1413.3
	4	1331493.5	4358.2
лето	1	137047.9	1316.7
	4	1132755.6	3877.9
осень	1	143381.8	1359.7
	4	1596740.4	4700.8
зима	1	149364.7	1399.0
	4	1560275.6	4616.8

Оценка негативных последствий разливов нефтепродуктов на основании результатов расчета зон деятельности их поражающих факторов и прогнозирования (моделирования) поведения разлитых НП на водной поверхности проведена в Приложении 4. Ниже приводятся общие выводы, сделанные по результатам проведенных расчетов с ссылками на соответствующие рисунки и таблицы Приложения 4.

Место №1 в бухте Авачинская губа

При РН на акватории Места № 1 разлитые НП будут перемещаться по акватории бухты Авачинская губа. Загрязнению НП может подвергнуться большая часть акватории и береговой полосы бухты Авачинская губа за исключением районов бухт Турпанка, Крашенинникова, Богатыревка, Сероглазка, Моховая, Петропавловская губа, Завойко и

К моменту времени 4 часа после разлива пятно НП достигнет береговой полосы ООПТ – памятника природы «Сопка Никольская» осенью при сильных западных, северо-западных ветрах. Во всех остальных ветровых ситуациях будет находиться на открытой акватории, что не осложнит проведение операций по ЛРН.

Наиболее сильное воздействие на береговую полосу и наибольшая площадь пятна НП при непринятии своевременных мер по локализации РН будут наблюдаться при РН осенью при слабых юго-западных, западных, северо-западных ветрах. Общая расчетная

длина береговой линии, которая подвергнется загрязнению при таком РН, составит 4468,9 м на момент времени 36 часа после РН (см. Таблицу П.4. -2.). Расчетная площадь пятна НП на момент времени 24 часов после РН составит 4377850,8 м² (см. Таблицу П.4. -2.).

В случае возгорания разлитых НП максимальная глубина зоны теплового излучения может достигнуть 393,74 м при эффективном диаметре зоны РН 454,52 м (см. Таблицу П.4. -15). Это значит, что влияние теплового воздействия от пожара такого РН будет распространяться на расстояние до 621 м от источника РН. Таким образом, тепловое излучение от возгорания разлитых НП не достигнет берега. В потенциальной расчетной зоне действия поражающих факторов могут находиться суда в местах якорных стоянок морского порта Петропавловск-Камчатский.

Место №2 в бухте Авачинская губа

При РН на акватории Места № 2 разлитые НП будут перемещаться по акватории бухты Авачинская губа. Загрязнению НП может подвергнуться большая часть акватории и береговой полосы бухты Авачинская губа за исключением районов бухт Турпанка, Крашенинникова, Богатыревка, Петропавловская губа, Завойко и горла губы.

К моменту времени 4 часа после разлива пятно НП достигнет береговой полосы береговой полосы ООПТ – памятника природы «Сопка Никольская» осенью при сильных западных, северо-западных ветрах. Во всех остальных ветровых ситуациях будет находиться на открытой акватории, что не осложнит проведение операций по ЛРН.

Наиболее сильное воздействие на береговую полосу при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при РН летом при слабых южных, юго-западных, западных ветрах. Общая расчетная длина береговой линии, которая подвергнется загрязнению при таком РН, составит 5260,9 м на момент времени 42 часа после РН (см. Таблицу П.4. -4.).

Наибольшая площадь пятна НП при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при разливе НП осенью при слабых юго-западных, западных, северо-западных ветрах. Расчетная площадь пятна НП на момент времени 18 часов после РН составит 3795529,2 м² (см. Таблицу П.4. -4.).

В случае возгорания разлитых НП максимальная глубина зоны теплового излучения может достигнуть 390,14 м при эффективном диаметре зоны РН 447,72 м (см. Таблицу П.4. -15). Это значит, что влияние теплового воздействия от пожара такого РН будет распространяться на расстояние до 614 м от источника РН. Таким образом, тепловое излучение от возгорания разлитых НП не достигнет берега. В потенциальной расчетной зоне действия поражающих факторов могут находиться суда в местах якорных стоянок морского порта Петропавловск-Камчатский.

Терминал «Судоремсервис» в бухте Авачинская губа

При РН на акватории терминала «Судоремсервис» разлитые НП будут перемещаться по акватории северной и северо-восточной части б. Авачинская губа. Загрязнению НП может подвергнуться в основном побережье бухты Щитовая и прилегающие участки береговой полосы бухты Раковая. Весной при слабых юго-восточных, восточных, северо-восточных ветрах, летом при слабых юго-восточных, восточных, северо-восточных ветрах и умеренных северо-восточных, восточных, юго-восточных ветрах НП будут вынесены на береговую полосу в дельте рек Авача и Паратунка. Также весной при умеренных южных, юго-западных, западных ветрах пятно НП будет вынесено на западное побережье полуострова Завойко.

НП достигнут береговой полосы бухт Щитовая или Богородское озеро к моменту времени 4 часа после разлива во всех ветровых ситуациях, за исключением умеренных южных, юго-западных, западных ветрах весной и слабых юго-восточных, восточных, северо-восточных ветрах летом.

Наиболее сильное воздействие на береговую полосу при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при РН весной при слабых юго-восточных, восточных, северо-восточных ветрах. Общая расчетная длина береговой линии, которая подвергнется загрязнению при таком РН, составит 4186,1 м на момент времени 60 часов после РН (см. Таблицу П.4. -6.).

Наибольшая площадь пятна НП при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при разливе НП летом при слабых юго-восточных, восточных, северо-восточных ветрах. Расчетная площадь пятна НП на момент времени 54 часов после РН составит 6419674,3 м² (см. Таблицу П.4. -6.).

В случае возгорания разлитых НП максимальная глубина зоны теплового излучения может достигнуть 377,85 м при эффективном диаметре зоны РН 428,31 м (см. Таблицу П.4. -15). Это значит, что влияние теплового воздействия от пожара такого РН будет распространяться на расстояние до 592 м от источника РН. В случае возгорания разлитых НП в зоне воздействия поражающих факторов (рисунок П.4. -7) могут оказаться промышленные предприятия, причалы, расположенные в районе бухты Щитовая (ул. Озерная и ул. Штурмана Елагина), и размещенные на них суда. Таким образом, аварийная ситуация с возгоранием разлитых НП в данном районе может сопровождаться большим количеством пострадавших. Возможны сбои в работе предприятий и организаций, расположенных в данном районе, что может привести к негативным последствиям для инфраструктуры и экономики.

Терминал «ЖБФ» в бухте Авачинская губа

При РН разлитые НП могут перемещаться только по акватории бухты Раковая. Существует риск загрязнения береговой полосы бухты Раковая, за исключением северо-восточного берега (район бухт Соленое озеро, Щитовая и Богородское озеро) и кутовой части бухты Бабя.

При всех рассматриваемых ветровых ситуациях НП достигнут берега в районе «ЖБФ» в течение 0,2 часа после РН.

Наиболее сильное воздействие на береговую полосу при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при РН летом при слабых юго-восточных, восточных, северо-восточных ветрах. Общая расчетная длина береговой линии, которая подвергнется загрязнению при таком РН, составит 2432,4 м на момент времени 6 часов после РН (см. Таблицу П.4. -8.).

Наибольшая площадь пятна НП при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при разливе НП летом при умеренных западных, юго-западных ветрах. Расчетная площадь пятна НП на момент времени 3 часа после РН составит 416064,6 м² (см. Таблицу П.4. -8.).

В случае возгорания разлитых НП максимальная глубина зоны теплового излучения может достигнуть 325,67 м при эффективном диаметре зоны РН 346,66 м (см. Таблицу П.4. -15). Это значит, что влияние теплового воздействия от пожара такого РН будет распространяться на расстояние до 499 м от источника РН. В зоне воздействия поражающих факторов (рисунок П.4. -8) могут оказаться расположенные в районе бухты Раковая промышленные предприятия, причалы и стоящие у них суда. Таким образом, аварийная ситуация с возгоранием разлитых НП в районе терминала ЖБФ, может сопровождаться большим количеством пострадавших. Кроме того, возможны сбои в работе предприятий, расположенных в районе бухты Моховая, прекращение движения автотранспорта по улицам Индустриальная и Заводская, что может привести к негативным последствиям для экономики и инфраструктуры. Так же существует вероятность достижения тепловым излучением от пожара разлитых НП жилых домов, расположенных в микрорайоне «СРВ» (ул. Индустриальная и ул. Заводская, зона теплового излучения Т1).

Место проведения операций с НП в Авачинском заливе

При РН разлитые НП могут перемещаться по акватории Авачинского залива и Тихого океана. Существует риск загрязнения береговой полосы в районах бухты Опасная, косы, отделяющей озеро Большой Виллой, острова Старичков, мыса Маячный, мыса Саранный и бухты Саранная, а также района бухт Русская и Тихирка.

К моменту времени 4 часа после разлива пятно НП достигнет береговой полосы береговой полосы ООПТ – памятника природы «Остров Старичков» весной при умеренных северных, северо-восточных, восточных ветрах. Во всех остальных ветровых ситуациях будет находиться на открытой акватории, что не осложнит проведение операций по ЛРН.

Наиболее сильное воздействие на береговую полосу при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при РН весной при слабых южных, юго-западных, западных ветрах. Общая расчетная длина береговой линии, которая подвергнется загрязнению при таком РН, составит 7863 м на момент времени 66 часов после РН (см. Таблицу П.4. -10.).

Наибольшая площадь пятна НП при непринятии своевременных мер по локализации РН будет наблюдаться при разливе НП зимой при умеренных северных, северо-восточных, восточных ветрах. Расчетная площадь пятна НП на момент времени 72 часа после РН составит 7676003 м² (см. Таблицу П.4. -10.).

В случае возгорания разлитых НП максимальная глубина зоны теплового излучения может достигнуть 388,36 м при эффективном диаметре зоны РН 445,28 м (см. Таблицу П.4. -15). Это значит, что влияние теплового воздействия от пожара такого РН будет распространяться на расстояние до 611 м от источника РН. Таким образом, тепловое излучение от возгорания разлитых НП не достигнет берега. В потенциальной расчетной зоне действия поражающих факторов могут находиться суда, находящиеся вблизи от места проведения операций с НП.

3.2.2. Воздействие аварийных ситуаций на атмосферный воздух

В случае возникновения аварийной ситуации учитываются выбросы от источника № 6001.

ИЗА № 6001. Разлив дизельного топлива на судне в результате возникновения аварийной ситуации у причальной линии

Согласно материалам прогнозирования аварийных ситуаций, расчетный объем разлива нефтепродуктов составляет до 105,5 м³.

В качестве вида разлитых нефтепродуктов принимается дизельное топливо летнее.

Описание возможной аварийной ситуации на судах и результаты расчета объема отходящих газов от мест утечки (вытекания) нефтепродуктов рассчитаны с помощью программного продукта «ADIOS 2» и представлены в таблице 3.-26.

Таблица № 3.-26. Результаты расчета параметров выветривания (испарения) нефтепродуктов

Время после разлива, часов	Испарилось нефтепродуктов	
	м ³	кг
1	0,01641410	16
1,5	0,04803397	48
2	0,01110664	11
2,5	0,1612210	161
3	0,2505300	250
3,5	0,3254319	325
4	0,4503292	450
4,5	0,5529863	550

Таблица № 3.-26. Результаты расчета параметров выветривания (испарения) нефтепродуктов

Время после разлива, часов	Испарилось нефтепродуктов	
	м³	кг
5	0,7249823	724
5,5	0,8703194	870
6	1.096756	1096
6,5	1.292941	1292
7	1.577815	1577
7,5	1.829531	1829
8	2.176325	2176
8,5	2.488959	2488
9	2.894365	2894
9,5	3.266640	3266
10	3.721077	3721
10,5	4.146334	4146
11	4.643734	4643
11,5	5.111482	5111
12	5.635537	5635

Аварийная ситуация (разлив нефтепродуктов на судах) характеризуется отсутствием периодичности. Поэтому, количество возникающих аварийных ситуаций, учитываемых при проведении оценки негативного воздействия на атмосферный воздух, принято равной одной ситуации в год.

При разливе дизельного топлива на судне в атмосферный воздух поступают такие загрязняющие вещества, как предельные углеводороды C₁₂-C₁₉ и сероводород.

Ориентировочный состав паров нефтепродуктов принят в соответствии с приложением 14 «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (с дополнениями НИИ Атмосфера)». Согласно указанному приложению состав паров дизельного топлива включает:

- 1) Предельные углеводороды C₁₂-C₁₉ – 99,72%;
- 2) Сероводород – 0,28 %.

При анализе результатов расчета объема газов, поступающего в атмосферный воздух от аварийного разлива нефтепродуктов в ходе осуществления деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» выявлено, что:

- 1) разовый выброс (г/с) паров нефтепродуктов будет рассчитан исходя из максимального секундного испарения нефтепродуктов (таблица 3.-27);
- 2) валовый выброс (т/год) принят по данным общего объема испарившихся нефтепродуктов за теоретически возможный аварийный разлив (таблица 3.-28).

Таблица 3.-27. Расчет максимально-разовых выбросов от аварийного разлива дизельного топлива на судне

Время после разлива, часов	Испарилось нефтепродуктов за 4 часа			Выбросы загрязняющих веществ при пересчете в единицу времени (г/с)					
	м³	кг	г	Всего загрязняющих веществ		Предельные углеводороды C ₁₂ -C ₁₉		Сероводород	
				%	г/с	%	г/с	%	г/с
4	0,45	450	450000	100	31,25	99,72	31,1625	0,28	0,0875

Таблица 3.-28. Расчет валовых выбросов от аварийного разлива дизельного топлива на судне

Время после разлива, часов	Испарилось нефтепродуктов		Валовые выбросы загрязняющих веществ при пересчете в год (т/год)					
	м³	кг	Всего загрязняющих веществ		Предельные углеводороды C ₁₂ -C ₁₉		Сероводород	
			%	т/год	%	т/год	%	т/год
12	5.636	5630	100	5,63	99,72	56,14236	0,28	0,15764

Часть акватории, на которой может быть допущен аварийный разлив нефтепродуктов и в которой расположено судно классифицируется как площадной источник с неорганизованным выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух (таблица 3.-29).

Таблица 3.-29. Выбросы от источника № 6001

Код	Название вещества	Максимально-разовый выброс, г/с	*Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (сероводород)	0,0875	0,15764
2754	Предельные углеводороды C ₁₂ -C ₁₉	31,1625	56,14236

3.2.3 Обращение с отходами производства и потребления при ликвидации аварийных ситуаций

Ликвидация аварийного разлива нефтепродуктов будет выполняться силами специализированных организаций, имеющих необходимые лицензии на деятельность с опасными отходами, а также соответствующее техническое оснащение. При этом могут образовывается различные отходы, каждому из которых присвоен код согласно ФККО.

Отходы при ликвидации загрязнений нефтью и нефтепродуктами:

- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более). Код ФККО 9 31 100 01 39 3.
- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%). Код ФККО 9 31 100 03 39 4.
- боны на основе пенополиуретана, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более). Код ФККО 9 31 211 11 52 3.
- боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%). Код ФККО 9 31 211 12 51 4.
- сорбенты из синтетических материалов (кроме текстильных), отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более). Код ФККО 9 31 215 12 29 3.
- сорбенты органоминеральные, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%). Код ФККО 9 31 216 13 30 4.

Количество образованных отходов составит:

Наименование отхода – грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

Код отхода согласно ФККО – 9 31 100 01 39 3.

Объем образования отхода будет напрямую зависеть от площади загрязнения прибрежной полосы акватории Авачинской губы. Так как произвести расчет площади загрязнения нефтепродуктами не представляется возможным, в связи с множеством сценариев развития аварийной ситуации, метеорологических условий, характера рельефа

местности береговой полосы, расчет выполняется после оценки фактической площади загрязнения по формуле:

$$N = S \times h \times \rho$$

где:

S – площадь загрязненной береговой линии, м²;

h – глубина снимаемого слоя;

ρ – плотность грунта, т/м³.

Наименование отхода – грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

Код отхода согласно ФККО – 9 31 100 03 39 4.

Расчет производится аналогично расчету отхода «грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)». Код ФККО – 9 31 100 01 39 3.

Наименование отхода – боны на основе пенополиуретана, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

Код отхода согласно ФККО – 9 31 211 11 52 3.

Нефтеограждающие заградительные боны представляют собой отдельные секции, заполненные поплавками, с верхним и нижним силовыми элементами, воспринимающими продольные нагрузки. Верхний силовой элемент — стальной канат. Нижний силовой элемент — круглозвенная цепь, одновременно выполняющая роль балласта. Так как боны используются исключительно при ЛРН, срок их эксплуатационной службы на воде составляет 5 лет, в виду этого отход образуется редко.

Наименование отхода – боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%).

Код отхода согласно ФККО – 9 31 211 12 51 4.

Расчет образования отхода производится аналогично отходу «боны полипропиленовые, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15%)». Код ФККО – 9 31 211 12 51 4.

Наименование отхода – сорбенты из синтетических материалов (кроме текстильных), отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более).

Код отхода согласно ФККО – 9 31 215 12 29 3.

При ЛРН дозачистка акватории будет производиться сорбентами, расчет количества образованного отхода производится на основании данных главы Е плана ЛРН «Расчет достаточности сил и средств для ликвидации максимального расчетного объема разлива нефтепродуктов с учетом применяемых для этих целей технологий». При самых неблагоприятных условиях для ЛРН потребуется 0,151 т сорбента, сорбирующая способность которого составляет 7 м³/Т_{сорб.}. Таким образом 0,151 т сорбента способны сорбировать 1,057 м³ нефтепродуктов.

Наименование отхода – сорбенты органоминеральные, отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

Код отхода согласно ФККО – 9 31 216 13 30 4.

Расчет производится аналогично расчету отхода «сорбенты из синтетических материалов (кроме текстильных), отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)». Код ФККО – 9 31 216 13 30 4.

3.2.4 Оценка воздействия аварийных ситуаций на водные объекты, водные биологические ресурсы и среду их обитания

На момент подготовки предварительной версии данный раздел в разработке.

3.2.5. Воздействие аварийных ситуаций на объекты животного и растительного мира и среду их обитания

Реакция макрофитов на высокие концентрации нефти и нефтепродуктов может выражаться в уменьшении видового разнообразия и проективного покрытия, в снижении продолжительности жизни, скорости роста и фотосинтеза у взрослых особей, а также в подавлении развития спор, гаметофитов и проростков. У большинства водорослей при остром воздействии нефти и нефтепродуктов происходит снижение интенсивности фотосинтеза и усиление дыхания, что приводит к адаптивным перестройкам фотосинтетического аппарата. При хроническом воздействии некоторые водоросли способны эффективно адаптироваться к негативным условиям. Наиболее чувствительны к воздействию нефти и нефтепродуктов водоросли на ранних стадиях развития. В целом, сообщество макроводорослей довольно устойчиво к воздействию данного фактора, что достигается путем определенных перестроек как на микроуровнях отдельной особи, так и на макроуровнях всей прибрежной экосистемы (Степаньян, 2006).

Устойчивость макрофитов к нефтяному загрязнению не исключает уязвимости биоценозов зообентоса, для которых макрофиты являются источником ниши и местом убежища на морском дне. При попадании нефти в укрытые мелководные и застойные участки побережья она надолго аккумулируется там, что, повышает риск поражения всех видов и форм морской биоты, и в первую очередь, уязвимых видов ракообразных и моллюсков, а также икры, личинок и молоди рыб (Патин, 2008).

Реакция зообентоса на появление нефти в донных осадках после нефтяных разливов включает следующие последовательные стадии (Патин, 2008):

1. период острой токсичности и быстрой гибели наиболее уязвимых видов;
2. период пониженного числа видов в сообществе и низкой общей численности;
3. период нарастания численности устойчивых видов-оппортунистов;
4. период снижения численности устойчивых видов после начала реколонизации биотопов уязвимыми видами, подавленными на начальном этапе нефтяного стресса.

Среди всех групп морского зообентоса наиболее устойчивы к действию нефти некоторые виды полихет, нематод и двустворчатых моллюсков. Способность к изоляции в раковине позволяет моллюскам и усоногим ракам выжить при кратковременном контакте с сырой нефтью. Особо устойчивы некоторые виды мидий, способные к длительному существованию в условиях хронического нефтяного загрязнения (Патин, 2008).

Следует отметить, что благодаря эффекту «биологического накопления», загрязняющие и токсичные вещества аккумулируются моллюсками и передаются дальше по пищевой цепи. Содержание в воде даже минимальных концентраций углеводородов увеличивает процент гермафродитных особей в популяциях двустворчатых моллюсков, приводит к нарушениям гаметогенеза и развития эмбрионов (Ромейко, 2006).

Наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению ракообразные (особенно амфиподы), некоторые виды иглокожих, брюхоногих моллюсков и усоногих раков. Их массовая гибель может быть связана не только с токсическим действием нефти и ухудшением кормовой базы, но также с нарушением способности прикрепляться к твердым субстратам (Патин, 2008). Основным фактором, ограничивающим нормальное воспроизводство донных беспозвоночных при разливе нефти, является нарушение гаметогенеза,

следовательно, их популяции не смогут самовоспроизводиться и в лучшем случае смогут восстанавливать свою численность за счет притока личинок из чистых акваторий (Ромейко, 2006). Избегание нефти крупными ракообразными снижает неблагоприятное воздействие, но зачастую затруднено даже при низких концентрациях из-за их наркотических и нервно-паралитических свойств. Наименее устойчивыми к воздействию являются личиночные стадии развития ракообразных, особенно в период линьки (Черкашин, 2005).

Видовая структура литоральных сообществ меняется в сторону повышения вклада устойчивых видов инфауны (некоторых видов полихет) и быстрому исчезновению чувствительных видов бентоса (особенно иглокожих и ракообразных). Время восстановления может варьировать от одного месяца до нескольких лет в зависимости от конкретной комбинации многих природных и техногенных факторов (Патин, 2001). В докладе IPЕСА (Биологическое..., 2000) отмечается, что гораздо большую опасность для водных биоресурсов будет представлять загрязнение донных отложений, в первую очередь – для донных видов рыб и беспозвоночных. Популяции видов, не относящихся к бентосу, могут быть поставлены под угрозу, если разлив был очень обширным и совпал с периодом нереста или пришелся на территорию обитания видов, площадь нереста которых ограничена участками малого размера или физически замкнутыми участками.

Морские птицы и млекопитающие (в основном ластоногие) относятся к наиболее уязвимым к нефтяному загрязнению компонентам шельфовой биоты. Даже кратковременный контакт с разлитой нефтью нарушает изоляционные функции их наружных покровов и заканчивается быстрой гибелью. Описаны многие примеры массового поражения птиц, ластоногих и каланов (Патин, 2001).

Морские птицы наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению, даже кратковременный контакт с разлитой нефтью нарушает изоляционные функции их наружных покровов и заканчивается быстрой гибелью. Описаны многие примеры массового поражения птиц, ластоногих и каланов (Патин, 2001). При взаимодействии даже с незначительным количеством нефтепродуктов нарушаются изоляционные свойства оперения морских птиц, что приводит к утрате способности к полету, снижению плавучести и переохлаждению. Пытаясь очистить оперение, птицы могут заглатывать нефть, что приводит к отравлению. При загрязнении не более 10 % перьевого покрова успешно выживают поганки, утки и гагары, а чайки и крачки избегают контактов с водой. Наиболее уязвимы виды, большую часть времени проводящие в воде, такие как чистиковые (Люди..., 2014).

Случаи поражения китов и дельфинов после разливов нефти весьма редки. Наиболее высокая опасность поражения угрожает млекопитающим с густым меховым покровом, который предохраняет их кожу от соприкосновения с водой и обеспечивает им надежную термоизоляцию. Наиболее уязвимы к действию нефти каланы, что связано с особенностями их экологии и структурой наружного покрова. Также уязвимы детеныши тюленей при выносе нефти на лежбища (Патин, 2008). Каланы в Авачинской губе наблюдаются единично и их гибель вследствие аварийного разлива нефтепродуктов с судна СЛВ-314 при проведении операций с нефтепродуктами маловероятна. Как отмечает (Патин, 2008), ластоногие, покрытые жестким и коротким мехом (в том числе – сивуч и ларга), мало подвержены загрязнению и в чистой воде очищаются от нефти.

На побережье внутренней части Авачинской губы отсутствуют колонии морских птиц, колонии в границах бухты расположены на островке Бабушкин Камень, на скалах Три Брата, на скалистых островках у полуострова Завойко, на мысах Станицкого и Маячном, где в июне 2006 г. отмечено порядка 5 – 8 тыс. пар, больше всего тихоокеанских чаек, а также бакланов, кайр и топорков. Наибольшая плотность размещения птиц наблюдается в прибрежной полосе, прилегающей к городу Петропавловск-Камчатский на участке от бухты Моховая до бухты Раковая – в среднем от 10 – 30 до 50 – 100 особей/км², местами до 600 – 1000 особей/км². Временами в самых разных местах этой зоны, чаще у

берега, возникают скопления птиц от сотен до 3 тыс. особей (Лобков, 2009). Как отмечает (Патин, 2008), в большинстве случаев отсутствует прямая корреляция между количеством погибших птиц и объемом разлива. Наибольшие потери отмечаются при разливах нефтепродуктов тяжелого типа, отличающихся высокой адгезией. Также опасность представляют разливы в местах массового скопления птиц, например – в местах размножения или миграции.

Таким образом, вероятность гибели морских птиц при аварийном разливе оценивается как высокая, вместе с тем невозможно установить численность и видовую принадлежность птиц, которые могут пострадать. Исходя из наихудшего развития событий, можно прогнозировать гибель до 3 тыс. особей. Также возможна гибель птиц и их птенцов в местах гнездования при поедании загрязненной рыбы.

3.2.6. Воздействие аварийных ситуаций на особо охраняемые природные территории и социально-экономические условия района

В зоне потенциального достижения нефтяного загрязнения при разливах нефтепродуктов в терминалах, в которых Организация осуществляет операции находятся ООПТ, сведения о которых приведены в таблицах 2. -4 и 3. -24 – памятники природы «Сопка Никольская» и «Остров Старичков» а также региональный природный парк «Южно-Камчатский». Защита районов повышенной опасности и ООПТ достигается своевременным разворачиванием специализированных сил и средств ООО «ТК Комплект-Ресурс» и привлекаемых аварийно-спасательных формирований и локализацией пятна нефтепродуктов в непосредственной близости от источника аварийного разлива.

При ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов существенные потери несут отрасли, зависящие от чистоты морских вод и побережья (Последствия..., 2011а). Особенно актуальными для Камчатского края являются негативные последствия для рыбной отрасли. Они включают негативные эффекты для сырьевой базы рыболовства путем воздействия на популяции промысловых рыб и беспозвоночных и экономический ущерб для самого рыболовства как вида хозяйственной деятельности.

Экономический ущерб для рыболовства как вида хозяйственной деятельности включает в себя такие виды, как загрязнение судов, рыболовного оборудования и улова, изменение запаха и вкусовых качеств морепродуктов, превышение ПДК в рыбной продукции, а также падение спроса в связи с опасениями потребителей. Для функционирования заводов по переработке морепродуктов может использоваться морская вода. Возможность засасывания нефти с потоком воды зависит от вида нефтепродукта, погодных условий и конструкции водозабора. Эффективность защиты водозаборных сооружений боновыми заграждениями также определяется скоростью потока воды.

Наиболее серьезные экономические потери для рыболовства возникают за счет прекращения промысла в условиях нефтяного загрязнения морских акваторий и морепродуктов после разливов нефти. Часто эти ограничения являются добровольными. Во многих странах мира применяется введение нормативных ограничений от одного сезона до нескольких лет с целью обеспечения качества морепродуктов на рынке и охраны здоровья населения (Патин, 2008).

Также значительный экономический ущерб может быть нанесен транспортным предприятиям, использующим морские порты и терминалы. Для минимизации времени простоя порта должны быть запланированы работы по очистке причальных сооружений и доков. Загрязнение нефтью причальных сооружений, корпусов судов и причальных концов потребует дорогостоящих мероприятий по их очистке, которые также могут привести к вторичному загрязнению. Чистящие средства могут повреждать покрытие корпуса судна или быть токсичными. Крайне важно удаление нефти, попавшей под причалы и пристани, так как они будут служить источником постоянного вторичного загрязнения. Из-за риска пожара и взрыва требуется остановить все пожароопасные работы. При нарушениях обычной работы порта в регионе может потребоваться

разработка альтернативных маршрутов доставки товаров и материалов. Под угрозой могут оказаться также такие работы как дноуглубление и строительство в прибрежной зоне (Последствия..., 2011а).

В случае возгорания разлитых нефтепродуктов максимальная глубина зоны теплового излучения может достигнуть жилых домов, расположенных в микрорайоне «СРВ» (ул. Индустриальная и ул. Заводская, зона теплового излучения Т1), только при аварийном разливе на терминале «ЖБФ». Промышленные предприятия и причалы могут оказаться в зоне воздействия поражающих факторов при разливе нефтепродуктов на акватории терминала «Судоремсервис» (ул. Озерная и ул. Штурмана Елагина) и терминала «ЖБФ» (ул. Индустриальная и ул. Заводская). В остальных случаях возгорания в потенциальной расчетной зоне действия поражающих факторов могут находиться только морские суда.

Для оценки уровня воздействия деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» на атмосферный воздух были проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в условиях штатного режима осуществления деятельности в акватории Авачинской губы и Авачинского залива, в том числе с расчетом концентраций загрязняющих веществ в двух расчетных точках, принятых на ближайшей границе ООПТ регионального значения «Сопка Никольская» и «Остров Старичков».

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в приложении 3.

При этом превышение нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и уровней воздействия на атмосферный воздух на границе указанных ООПТ отсутствует.

3.2.7. Вопросы финансового обеспечения осуществления мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций

В соответствии с ч. 6 статьи 16.1 Федерального закона от 31.07.1998 № 155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации», Организация обязана иметь финансовое обеспечение осуществления мероприятий, предусмотренных планом предупреждения и ликвидации разливов нефтепродуктов, включая возмещение в полном объеме вреда, причиненного окружающей среде, в том числе водным биологическим ресурсам, жизни, здоровью и имуществу граждан, имуществу юридических лиц в результате разливов нефтепродуктов (далее – Финансовое обеспечение).

13 июля 2019 года вступила в силу методика исчисления размера финансового обеспечения мероприятий, предусмотренных Планом ЛРН (приказ Минприроды России от 13.02.2019 № 85). В соответствии с п.11 Методики для случаев разлива нефти и нефтепродуктов менее 3000 тонн включительно размер финансового обеспечения определяется по формуле

$$F = \frac{m}{1000} \times Re \times 10^6,$$

где:

F – размер финансового обеспечения, руб.;

m – максимальный расчетный объем разлива нефти и нефтепродуктов, установленный в плане по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, тонн. В соответствии с Приложением 1, m составляет 93,9 тонн (или 105,5 м³ при плотности ТСМ 0,89 т/м³;

Re – расчетная единица, является единицей специального права заимствования, как она определена Международным валютным фондом (далее – расчетная единица), руб. Для целей настоящей Методики значение расчетной единицы определяется путем усреднения данных по курсу СДР (специальные права заимствования), размещенных на официальном сайте сети «Интернет» Центрального банка Российской Федерации (<http://www.cbr.ru/>), за три года, предшествующие году, в котором производится расчет финансового

обеспечения. Re на момент утверждения Плана РН составляла 86,3764 (ссылка: https://www.cbr.ru/currency_base/dynamics/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.mode=1&UniDbQuery.date_req1=&UniDbQuery.date_req2=&UniDbQuery.VAL_NM_RQ=R01589&UniDbQuery.FromDate=01.01.2017&UniDbQuery.ToDate=31.12.2019).

Размер финансового обеспечения составит:

$$F = \frac{93,9}{1000} \times 86,3764 \times 10^6 = \mathbf{8110743,96 \text{ рублей (8,111 млн. рублей)}}.$$

В соответствии с ч.7 ст. 16.1 Закона № 155-ФЗ подтверждением финансового обеспечения осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов является в том числе наличие у эксплуатирующей организации договора страхования, обеспечивающего финансирование мероприятий, предусмотренных планом предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, включая возмещение в полном объеме вреда, причиненного окружающей среде, в том числе водным биологическим ресурсам, жизни, здоровью и имуществу граждан, имуществу юридических лиц в результате разливов нефти и нефтепродуктов.

В Организации имеется заключенный договор страхования ответственности судовладельца, соответствующий требованиям ст. 16.1 Закона № 155-ФЗ. Размер страховой выплаты договора страхования составляет 1 млн. долларов США, что превышает необходимый расчетный размер Финансового обеспечения. Уведомление о наличии Финансового обеспечения, предусмотренное пунктом 5 ПП РФ от 14.11.2014 № 1189, будет направлено Организацией одновременно с уведомлением об утверждении Плана после проведения тренировочных учений.

Также в Организации создан резерв финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и выполнения мероприятий по гражданской обороне.

Копия полиса договора страхования, а также приказ о создании резерва финансовых и материальных ресурсов с номенклатурой и объемами этого резерва представлены в Приложении 7.

• *Материально-техническое обеспечение операций ЛРН, организация питания*

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 10.11.1996 № 340 «О порядке создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», при КЧС и ОПБ Организации создана группа материально-технического обеспечения (в задачи которой входят также:

– контроль за резервами материальных ресурсов Организации. В целях экстренного привлечения необходимых средств в случае возникновения РН контроль за резервами материальных ресурсов (в режиме повседневной деятельности) в части наличия на складах Организации продовольствия, пищевого сырья, а также снабжения продовольствием участников работ по ЛРН и населения (при необходимости) возложен на помощника по снабжению и Руководителя группы МТО. В режиме ЧС(Н) (в случае недостаточности резервного продовольствия Организации) привлекаются резервы материальных ресурсов органов местного самоуправления и резервы материальных ресурсов Камчатского края. В режиме повседневной деятельности ответственными лицами за материально-техническое обеспечение являются помощник по снабжению и Председатель КЧС Организации.

– Учет и наличие специальных технических средств. Отвечает за учет и наличие специальных технических средств, техники, а также наличия запасов нефтепродуктов для заправки техники помощник по снабжению группы МТО.

В случае необходимости Руководитель группы планирования и ПУФ подают заявки в адрес Председателя КЧС Организации о необходимости привлечения дополнительных материально-технических ресурсов. Председатель КЧС Организации принимает решение и отдает соответствующее распоряжение Руководителю группы МТО.

• *Инженерное обеспечение операций ЛРН*

По вопросам инженерного обеспечения операций ЛРН в Организации создана группа ОР – в целях обеспечения электроэнергией, паром и водой операций по ЛЧС(Н) и других инженерных мероприятий. Руководитель работ – Руководитель группы ОР.

Обслуживание и проверка работоспособности средств ЛРН Организации производится периодически по мере необходимости, чтобы обеспечить их надлежащее функционирование. Эта проверка выполняется производственно-технической службой в соответствии с графиками техобслуживания и проведения совместных с АСФ(Н), обслуживающими объекты Организации, учений.

• *Финансовое обеспечение операций ЛРН, возмещение ущерба*

Финансирование расходов по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов Организации для ликвидации ЧС(Н) осуществляется за счет собственных средств Организации.

Финансовое обеспечение операций ЛРН возложено на группу МТО. Руководитель работ – Руководитель группы МТО.

Финансовые и материальные резервы Организации показаны настоящего Плана.

В случае объявления ЧС и при условии недостаточности финансовых средств Организации возможно привлечение финансовых средств на мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий из резервного фонда Правительства Российской Федерации на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций. При этом, учет и отчетность за использованием финансовых средств на мероприятия по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий осуществляется в соответствии с инструкцией от 5 мая 1994 года, зарегистрированной в Минюсте РФ от 19 мая 1994 г. № 569.

Средства, выделяемые МЧС России из резервного фонда Правительства Российской Федерации на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций и перечисляемые в установленном порядке региональным центрам, Штабам ГО и ЧС, могут расходоваться только на следующие нужды:

- производство аварийно-спасательных, аварийно-восстановительных и других неотложных работ по устранению непосредственной опасности для жизни и здоровья людей на объектах жилищно-коммунального хозяйства, социальной сферы и других объектах;
- оказание единовременной помощи пострадавшему населению;
- развертывание и содержание временных пунктов проживания и питания для пострадавших граждан;
- возмещение расходов, связанных с командированием для проведения мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций сотрудников министерств, ведомств и организаций Российской Федерации, привлекаемых МЧС России в установленном порядке.

Организация возмещения ущерба, причиненного окружающей природной среде в результате, будет осуществляться в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г., приказом Минприроды России от 13.04.2009 № 87 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства». При достижении РН береговой полосы в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии - исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды.

3.3. Список использованных источников

1. Бурканов, В. Н. Современное состояние ресурсов морских млекопитающих на Камчатке / В. Н. Бурканов // Рациональное использование биоресурсов Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский: Дальневост. кн. изд-во, 1988. – С. 138-176;
2. Бурканов В.Н. Ларга (*Phoca largi*) прикамчатских вод и ее влияние на ресурсы лососей / В. Н. Бурканов // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М.: ИЭМЭЖ, 1990. – 26 с.;
3. Вертянкин, В. В. Залейка сивучей (*Eumetopias jubatus*) в черте города Петропавловска-Камчатского / В. В. Вертянкин, В. С. Никулин // Материалы V научной конференции «Сохранение биоразнообразия камчатки и прилегающих морей». Петропавловск-Камчатский, 2004. – С. 182-185;
4. Виноградов, К. А. О сезонных изменениях состава ихтиофауны Авачинской губы (Восточная Камчатка) / К. А. Виноградов // Зоол. журн. Т. 28. Вып. 6. 1949 – С. 573-574;
5. Герасимов, Н. Н. Авачинская бухта – арена обитания птиц / Н. Н. Герасимов, Ю. Н. Герасимов // Сборник научных статей по экологии и охране окружающей среды Авачинской бухты. Петропавловск-Камчатский: Изд-во Госкомкамчатэкологии, 1998. – С. 93-98;
6. ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»;
7. ГОСТ 17.2.3.02-2014. «Межгосударственный стандарт. Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями»;
8. ГОСТ 17.2.4.04-82 «Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых характеристик судов внутреннего и прибрежного плавания»;
9. ГОСТ Р 41.51-2004 (Правила ЕЭК ООН № 51) «Единообразные предписания, касающиеся сертификации транспортных средств, имеющих не менее четырех колес, в связи с производимых ими шумом».
10. Инструкция по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов «РД 31.06.01-79». (утверждена директивным письмом Минморфлота СССР от 20.02.1980 № 26);
11. Кузнецов, А. П. Материалы по экологии некоторых массовых форм бентоса из районов Восточной Камчатки и Северных Курильских островов / А. П. Кузнецов // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. – 1961. – Т. 46. – С. 85–97;
12. Кузнецов, А. П. 1963. Фауна донных беспозвоночных прикамчатских вод Тихого океана и Северных Курильских островов/ А. П. Кузнецов. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 272 с.;
13. Корнев, С. И. О зимовке калана в Авачинской бухте в черте г. Петропавловска-Камчатского / С. И. Корнев, В. С. Никулин, Д. Д. Данилин, П. Г. Захаренко // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы XIV междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2013. – С. 222-226;
14. Лепская, Е. В. Исторический обзор исследований и основные результаты комплексного экологического мониторинга Авачинской губы в 2013 г / Е. В. Лепская, О. Б. Тепнин, В. В. Коломейцев и др. // Исслед. водных биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. – 2014. – Вып. XXXIV. – С.5-21;
15. Лобков, Е. Г. Скопление крупных хищных птиц на острове Парамушир зимой 2015/16 года и определяющие его факторы / Е. Г. Лобков // Русский орнитологический журнал. – 2016. – Том 25. – Вып. 1279. – С. 1532-1537;
16. Лобков, Е. Г. Фауна, население птиц и их роль в экосистеме острова Старичков / Е. Г. Лобков // Биота острова Старичков и прилегающей к нему акватории Авачинского залива: труды КФ ТИГ ДВО РАН. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2009. – Вып. 8. – С. 280-340;
17. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. Москва, ГУ НИЦПУРО, 2003. – 90 с.;

18. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб.: ОАО «НИИ Атмосфера», 2012.;

19. Миронова, А. М. Состояние охраны ларги (*phoca largha*) на островах Уташуд и Старичков / А. М. Миронова, В. С. Никулин, Е. Л. Джикия // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы V междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. – С. 272-275;

20. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Многолетние данные. Ч. 1-6. Вып. 27. Камчатская область. – СПб.: Гидрометеиздат, 2001. – 598 с.;

21. Никулин, В. С. Зимовка сивучей *Eumetopias jubatus* в Авачинской бухте в сезон 2008/2009 гг. / В. С. Никулин, В. В. Вертянкин, Р. С. Рогожников, В. Н. Бурканов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Материалы X междунар. науч. конф.. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2009. – с. 216-221;

22. Никулин, В.С. Наблюдения за сивучами (*Eumetopias jubatus*), зимующими в городе Петропавловске-Камчатском / В. С. Никулин, В. В. Вертянкин // Морск. млекопитающие Голарктики: Сб. науч. тр. по матер. V междунар. конф. – Украина, Одесса, 2008. – С. 392-395;

23. Никулин, В. С. Особенности зимовки сивучей *Eumetopias jubatus* в Авачинской бухте в сезон 2014/2015 г. / В. С. Никулин, С. И. Корнев, В. Н. Бурканов // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Тезисы докладов XVI междунар. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2015. – С. 200-203;

24. Никулин, В. С. Результаты мониторинга сивучей (*Eumetopias jubatus*), зимовавших в Авачинской бухте в 2001–2012 гг. / В. С. Никулин, С. И. Корнев, В. В. Вертянкин, В. П. Есина, В. Н. Бурканов // Исслед. водных биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИРО. Вып. 28. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО., 2013. – С. 17–35;

25. Попов, А. М. 1936. О фауне Авачинской губы и ее распределении по биоценозам / А. М. Попов // Докл. АН СССР. – 1936. – Т. IV (IX). № 8–9. С. 353-356;

26. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;

27. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 8.06.2017 № 47008);

28. Приказ Росрыболовства от 25 ноября 2011 г. № 1166 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.03.2012 № 23404);

29. Савич, В. П. Альгологический обезд Авачинской губы в мае 1909 г. / В. П. Савич // Камчатская экспедиция Ф.П. Рябушинского. Ботанический отдел. Вып. II. – М.: Типография П. П. Рябушинского. 1914. – С. 449-472;

30. Саматов, А. Д. Пространственно-временная изменчивость зоопланктона Авачинской губы / А. Д. Саматов // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Южно-Сахалинск, 2000. – 25 с.;

31. СанПиН 2.1.6.1032-01. 2.1.6. «Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»;

32. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Новая редакция. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

33. Сборник методик по расчету объемов образования отходов: СПб, 2004 – 77 с.;

34. Свод правил СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения» (утв. приказом Минстроя России от 25.12.2018 № 860/пр);

35. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
36. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления — М.: НИЦПУРО, 1996;
37. Современные методы количественной оценки распределения морского планктона. 1983. — М.: Наука, 1983. — 154 с.;
38. Солохина, Е. В. Видовой состав, динамика и распределение зоопланктона Авачинской губы (восточная Камчатка) и лагуны Гладковская (Командорские о-ва) / Е. В. Солохина // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. — М., 2003. — 20 с.;
39. СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»;
40. СН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
41. Спасский, М. Н. Литораль юго-восточного побережья Камчатки./ М. Н. Спасский // Исслед. дальневосточных морей СССР. — 1961. — Вып. VII. — с. 261–311;
42. Список макрофитов и беспозвоночных макробентоса Авачинской губы в кн. Гидробиологические исследования в Авачинской губе. Сб. научн. трудов. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. — С. 4–14;
43. Токранов, А. М. Современный состав ихтиофауны Авачинской губы (Юго-восточная Камчатка) / А. М. Токранов, Б. А. Шейко // Исслед. водных биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана. — 2015. — Вып. XXXVI. — С. 48-54;
44. Токранов, А. М. Изучение ихтиофауны Авачинской губы в XX веке / А. М. Токранов, Б. А. Шейко // Изучение и освоение Камчатки в XX веке: Матер. XIX Крашенинниковских чтений. — Петропавловск-Камчатский: Камч. обл. науч. Библиотека, 2002. — с. 117-121;
45. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» № 96-ФЗ от 04.05.1999;
46. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998;
47. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002;
48. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999;
49. Andersen, P. Design and implementation of some harmful algal monitoring systems // IOC Technical Series UNESCO. — 1996. — № 44. — 102 p.;
50. Popov, A.M. 1933/ Fishes of Avatcha Bay on the southern coast of Kamchatka // Copeia. — 1933. — № 2. — P. 59-67.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1. Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ

Из анализа результатов расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе следует, что концентрация загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух осуществлении хозяйственной деятельности Общества не превышает предельно-допустимые концентрации в расчетных точках на границе жилой зоны и на границе ООПТ регионального значения.

В целях улучшения качества атмосферного воздуха и недопущения превышения предельно-допустимых концентраций в зоне влияния источников выбросов Обществу необходимо осуществлять перечень мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха, представленный в таблице 4.-1.

Таблица 4.-1. Перечень мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха

№ п/п	Вид мероприятия	Периодичность проведения мероприятия
1	2	3
1	Проведение периодического профилактического осмотра и регулировки топливной системы двигателей внутреннего сгорания для снижения расхода топлива	Согласно графику профилактического осмотра
2	Проверка герметичности всех соединений топливных, смазочных и гидравлических систем, в том числе рекомендуется производить контроль токсичности отработанных газов	При осуществлении ТО и ТР
3	Контроль качества топлива, закупаемого для двигателей судов и автотранспорта	Постоянно
4	Обеспечение судов оборудованием/средствами для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов	Постоянно
6	В случае возникновения аварийной ситуации (разлива нефтепродуктов на акватории Авачинской губы) оперативно (в кратчайшие сроки) принимать меры по её ликвидации	В случае аварийного разлива нефтепродуктов

4.2. Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при обращении с отходами

Обустройство мест временного накопления отходов

На судне СЛВ-314 образуются отходы I – V классов опасности, организуется их упорядоченное накопление с целью формирования экономически обоснованной транспортной партии. Отходы сторонних организаций не принимаются. Накопление отходов на судне осуществляется в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78.

Накопление отходов от рассматриваемой деятельности осуществляется в оборудованных в соответствии с установленными требованиями местах.

Периодичность вывоза отходов определяется вместимостью площадок, емкостей и графиками вывоза, которые утверждаются по согласованию со специализированными организациями. При анализе сведений по объему вместимости объектов накопления отходов и объемах образующихся отходов судна установлено, что емкости имеющихся организованных площадок с учетом графика вывоза достаточны для упорядоченного накопления отходов с соблюдением требований экологического и санитарно-эпидемиологического законодательства Российской Федерации.

Рекомендации по снижению количества образующихся отходов

Для снижения количества образования отходов, степени их опасности и отрицательного влияния на окружающую среду при эксплуатации судна СЛВ-314 предусматриваются следующие мероприятия:

- регулярный вывоз отходов с судна;
- регулярная проверка исправности технологического оборудования, в результате работы которого образуются отходы;
- ведение учета видов и количества образующихся отходов;
- своевременное продление договоров на обращение с отходами, заключенных со специализированными/лицензированными организациями;
- замена осветительных приборов на не содержащие ртуть и исключаящие образование отходов I класса опасности (светодиодные лампы).

Мероприятия, направленные на снижение воздействия образующихся отходов на окружающую среду и здоровье человека также включают организационно-технические работы по назначению лиц, ответственных за сбор отходов и организацию мест их временного накопления (приказы, распоряжения, положения об экологической службе предприятия), а также принятие мер, обеспечивающих регулярный контроль условий временного накопления отходов, инструктаж персонала о правилах обращения с отходами и организацию раздельного сбора отходов.

4.3. Мероприятия по снижению негативного воздействия на водные объекты, водные биологические ресурсы и среду их обитания

В целях минимизации негативного воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания при эксплуатации судна-бункеровщика «СЛВ-314» рекомендуется выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- производить систематический контроль за состоянием систем и механизмов судна;
- исключить попадание ГСМ и всех типов отходов в водный объект;
- обеспечить своевременный вывоз всех типов отходов и их передачу организациям, имеющим соответствующую лицензию;
- не допускать сброс неочищенных хозяйственно-бытовых и льяльных сточных вод в водный объект;
- исключить складирование горюче-смазочных материалов и иных опасных материалов и веществ на палубе;
- осуществлять мероприятия по производственному экологическому контролю.

4.4. Мероприятия по снижению негативного воздействия на объекты животного мира и среду их обитания

Авачинская губа является кормовым водоемом для морских колониальных птиц, районом массовых скоплений водоплавающих птиц в периоды миграции, в том числе – видов, занесенных в Красную книгу России и Красную книгу Камчатского края. В зимнее время в Авачинской губе обитает до нескольких сотен занесенных в Красную книгу России сивучей (*Eumetopias jubatus*), образующих береговые лежбища в черте г. Петропавловск-Камчатский. В соответствии с ч. 2 ст. 24 Федерального закона от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире», не допускаются действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги. Юридические лица и граждане, осуществляющие хозяйственную деятельность на территориях и акваториях, где обитают животные, занесенные в Красные книги, несут ответственность за сохранение и воспроизводство этих объектов животного мира в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством ее субъектов. С целью сохранения сивучей (*Eumetopias jubatus*) работниками ООО «ТК Комплект-Ресурс» должны соблюдаться следующие правила:

- запрещается стрельба по животным из любого вида огнестрельного, газового, травматического оружия;
- запрещается бросание в животных различных предметов, запуск петард, фальшфейеров, сигнальных ракет;

- запрещается громко кричать, свистеть, хлопать в ладоши, провоцируя животных на сход в воду;
- запрещается кормить сивучей и оставлять на причальных сооружениях рыбу и рыбные отходы;
- контейнеры для мусора должны быть снабжены металлическими крышками и своевременно вывозиться.

4.5. Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на окружающую среду от аварийных ситуаций

При аварийных ситуациях с судами и объектами морского транспорта наиболее массовым и опасным загрязнителем морской среды являются нефтепродукты. Они могут попадать в воду в результате повреждения судна или его механизмов, ошибок при технологических операциях, разрывах шлангов или трубопроводов.

Мероприятия по предотвращению разливов нефтепродуктов заключаются в соблюдении персоналом технологической дисциплины и судовых руководящих документов (технологических карт, инструкций), а также контроле руководящим составом знания и соблюдения экипажем обязательных требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при осуществлении операций с нефтепродуктами.

Снижение негативного воздействия на окружающую среду достигается скорейшей ликвидацией разлива. Первичным мероприятием при возникновении аварии является оповещение о ней. При возникновении разлива нефтепродуктов организация обязана незамедлительно оповестить:

- а) главное управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по соответствующему субъекту Российской Федерации;
- б) Федеральное агентство морского и речного транспорта;
- в) Федеральную службу по надзору в сфере природопользования;
- г) органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, расположенные на территориях, которые примыкают к участку разлива нефти и нефтепродуктов;
- д) государственную корпорацию по атомной энергии «Росатом» (в случае разлива нефти и нефтепродуктов во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации в акватории Северного морского пути).

Оповещение о разливе нефтепродуктов должно содержать следующие сведения:

- а) дата, время (московское и местное) и место возникновения разлива;
- б) вид, характеристика и масштаб разлива;
- в) вид объекта, на котором произошел разлив, собственник объекта;
- г) количество и гражданство лиц пострадавших, в том числе погибших и получивших телесные повреждения в результате разлива;
- д) обстоятельства (причины) возникновения разлива, достоверно известные на момент оповещения;
- е) принимаемые меры;
- ж) должность, фамилия, имя, отчество лица, передавшего оповещение.

При любом факте разлива или его угрозе дежурный диспетчер организации оповещает свое руководство. Кроме того, оповещается в обязательном порядке дежурный капитан-координатор морского спасательного подцентра, дежурный госинспектор инспекции государственного портового контроля, диспетчер единой дежурно-диспетчерской службы муниципального образования. Схема оповещения показана на рисунке.

После уточнения сведений о масштабах разлива комиссией по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций КФ ФГБУ «Морспасслужба» прогнозируется возможное развитие событий и дается указание группе оперативного реагирования

Организации на выдвижение в зону разлива с целью принятия оперативных мер реагирования.

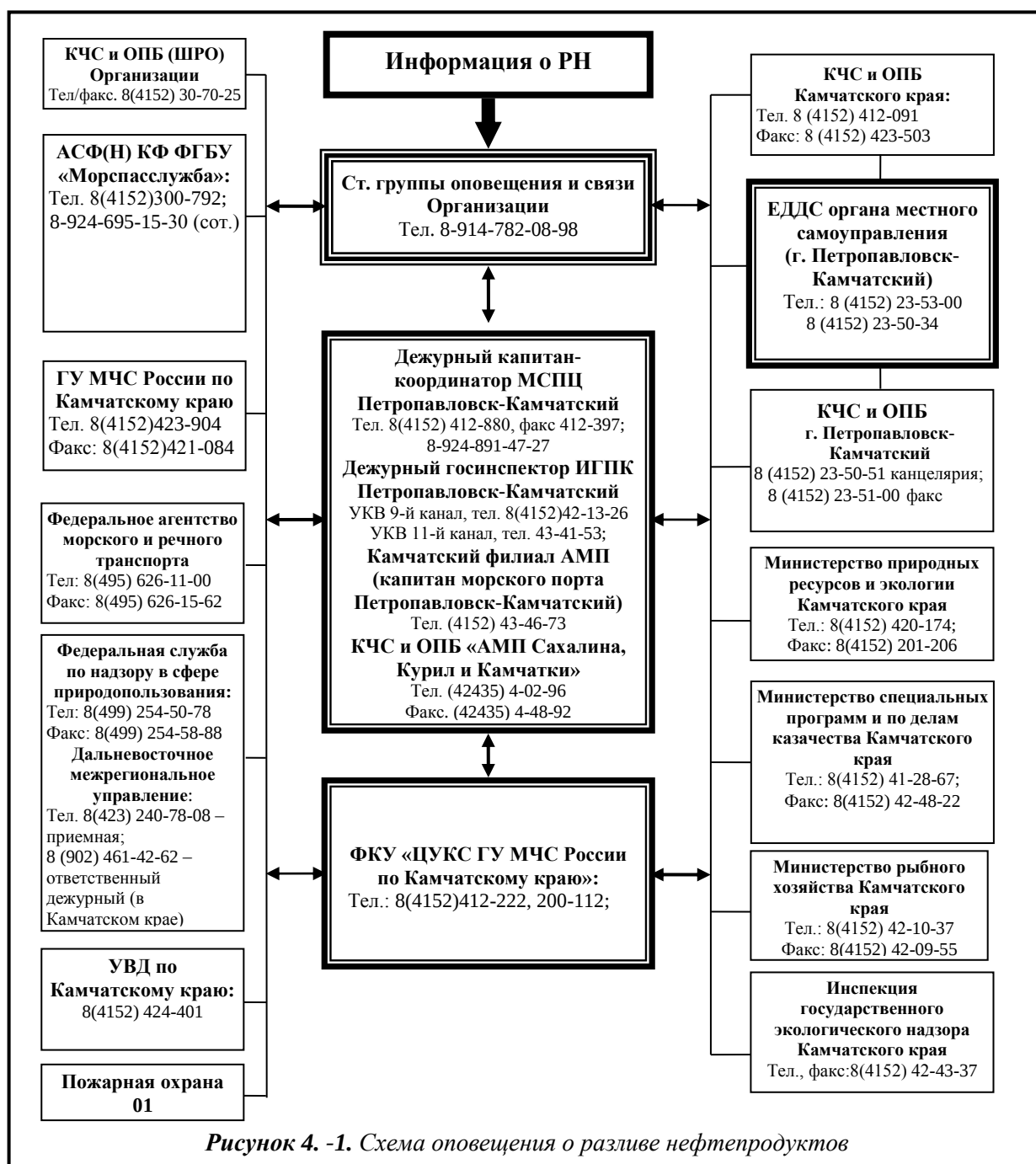
Оповещение о загрязнении моря нефтью и нефтепродуктами производится в соответствии с Порядком сбора и обмена в Российской Федерации информацией в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, утв. постановлением Правительства РФ от 24.03.1997 № 334. Проводятся мероприятиями по обеспечению безопасности персонала и населения, оказанию медицинской помощи, к которым относятся:

- оповещение населения о разливе и дальнейших действиях в сложившейся обстановке;
- эвакуация населения из зон ЧС;
- инструктажи о правилах оказания первой доврачебной помощи;
- соблюдение режимов поведения и мер безопасности в районе разлива нефтепродуктов;
- использование средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов;
- контроль за содержанием паров нефтепродуктов (газоопасности);
- соблюдение установленных санитарно-эпидемиологических и противопожарных норм в районе разлива нефтепродуктов;
- дежурство медицинских работников и машин скорой помощи в месте проведения работ по ЛРН;
- при РН на акватории морского порта администрация морского порта организует оповещение судов, находящихся в районе проведения работ по ЛРН с целью недопущения посторонних.

Контроль по оповещению работников Организации об угрозе возникновения или о возникновении ЧС возложен на старшего диспетчера.

В случае угрозы жизни и здоровью людей организуется эвакуация населения в безопасную зону в соответствии с планами эвакуации муниципальных образований. Первую медицинскую помощь участникам ликвидации РН и населению оказывают на месте. Если пострадавший нуждается в дальнейшей госпитализации, то он транспортируется в безопасное место до прибытия органов медицинской помощи и в случае необходимости в городские больницы.

Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ проводится в соответствии с планами предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [федеральный закон от 21.12. 1994 № 68-ФЗ].



При угрозе возникновения ЧС КЧС и ОПБ Организации по согласованию с органами исполнительной власти субъекта РФ и органами местного самоуправления муниципальных образований устанавливает границы зоны разлива НП, порядок обеспечения доступа в зону РН, порядок и особенности действий по ЛРН, а также принимает решение по проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ. В случае необходимости к данным работам могут быть привлечены силы и средства вышестоящих КЧС.

Ответственность за ограничение доступа посторонних судов в зону РН в границах акватории морского порта возлагается на Камчатский филиал ФГБУ «АМП Сахалина, Курил и Камчатки», на дежурного капитана-координатора МСПЦ. В обязанности АМП и МСПЦ входит оповещение всех судов, не имеющих отношения к работам в зоне РН и находящихся в районе зоны РН, о ее границах и запрете захода в эту зону.

При угрозе возникновения РН при проведении Организацией операций с НП для дежурных сил и средств привлекаемого АСФ(Н) устанавливается режим повышенной

готовности (технические средства готовы к немедленному применению и выдвигаются к месту аварии).

При РН на акватории водного объекта при передаче НП на склад ГСМ с судна-бункеровщика, работы по ЛРН будут выполняться АСФ(Н) КФ ФГБУ «Морспасслужба», привлекаемым на договорной основе. До прибытия АСФ(Н), первичные операции по прекращению поступления НП в окружающую среду проводятся силами экипажа судна-бункеровщика, дежурного персонала Организации и имеющимися на территории Организации средствами.

После оповещения о разливе нефтепродуктов и проведении первичных мероприятий по обеспечению безопасности людей организуется мониторинг обстановки и окружающей среды.

В каждом конкретном случае последовательность действий по ЛРН будет зависеть от места РН, параметров РН, природных и других факторов. В общем виде, действия по ЛРН и ЛЧС(Н) выполняются в следующей последовательности.

- Действие 1. *Обнаружение РН.* Осуществляется дежурным персоналом Организации как визуально, так и при помощи технических средств (по показаниям контрольно-измерительных приборов, при срабатывании аварийной сигнализации и т.д.).

- Действие 2. *Оповещение о РН капитана судна.* Оповещение дежурного диспетчера Организации производит дежурный персонал Организации.

- Действие 3. *Эвакуация и оказание первой помощи пострадавшим.* Выполняется дежурным персоналом Организации при необходимости срочного оказания помощи пострадавшим до прибытия аварийно-спасательных служб. В зависимости от обстановки, выполнение действия 3 может предшествовать выполнению действия 2.

- Действие 4. *Предварительная оценка параметров РН, характера и степени тяжести повреждений, наличия и числа пострадавших.* Выполняется дежурным персоналом Организации под руководством капитана судна.

- Действие 5. *Организация непрерывного наблюдения за распространением нефтяного загрязнения по акватории.* Капитаном судна (или Председателем КЧС и ОПБ Организации – по его прибытию) назначается наблюдатель из числа дежурного персонала Организации, который будет фиксировать и незамедлительно докладывать об изменениях обстановки.

- Действие 6. *Первичные меры по прекращению выброса НП в окружающую среду.* Выполняется дежурным персоналом Организации после выполнения действия 4. В зависимости от источника разлива, к мерам выполнения данной задачи относятся остановка перекачки НП по напорным трубопроводам и рукавам (шлангам) и перекрытие отсечных клапанов. В некоторых случаях при угрозе жизни и здоровью людей выполнение действия 6 может предшествовать выполнению действия 2. Например, при перекачивании НП в первую очередь останавливаются перекачивающие насосы и перекрываются отсечные клапаны, а затем оповещается дежурный диспетчер Организации.

- Действие 7. *Оповещение о РН Председателя КЧС и ОПБ Организации, специализированных АСФ(Н), органов, специально уполномоченных решать задачи в области ГО и ЧС, других органов, структур и ведомств в соответствии с пунктом Г.1 настоящего Плана.* Выполняется дежурным диспетчером Организации самостоятельно, либо через старшего группы связи КЧС и ОПБ Организации после проверки информации и уточнения обстановки.

- Действие 8. *Локализация РН.* Осуществляется силами и средствами Организации и привлекаемых АСФ(Н). До прибытия на рабочее место Председателя КЧС и ОПБ Организации, а также до прибытия АСФ(Н) к месту РН капитан судна осуществляет единоличное руководство первичными мероприятиями по локализации разлива. Прибыв на

рабочее место, Председатель КЧС приступает к общему руководству мероприятиями по ЛРН и их всестороннему обеспечению. До прибытия командира специализированного АСФ(Н) к месту РН он непрерывно информирует командира АСФ(Н) об изменении обстановки. С прибытием АСФ(Н) к месту РН полномочия непосредственного руководителя работ по ЛЧС(Н) на месте аварии переходят к командиру АСФ(Н). Председатель КЧС Организации обеспечивает по его запросу предоставление необходимых сил, средств и ресурсов Организации.

Командир АСФ(Н) организует проведение работ на месте РН, выбирает наиболее предпочтительные методы, средства и последовательность проведения работ, осуществляет непосредственное оперативное руководство работами в зоне разлива. Командир АСФ(Н) вправе единолично принимать решения и отдавать распоряжения по оперативным вопросам, требующим немедленного реагирования с целью предотвращения усугубления ситуации с последующим информированием об их выполнении Председателя КЧС Организации. Свои решения по другим вопросам командир АСФ(Н) обязан согласовывать с Председателем КЧС Организации.

• Действие 9. Сбор и вывоз НП к местам временного накопления для дальнейшего обезвреживания. Выполняется после полного завершения работ по действию 8 (прекращение расширения зоны загрязнения и выброса НП в окружающую среду). Выполняется силами АСФ(Н), а также специализированной организацией на основании договоров (Приложение 10).

• Действие 10. Принятие КЧС и ОПБ решения о прекращении работ по ЛРН. Данное решение принимается при выполнении следующих условий:

– сбор НП, загрязненного грунта (при достижении разливом берега), использованных сорбентов и др. нефтезагрязненных отходов осуществлен до максимально достижимого уровня, обусловленного характеристиками используемых технических средств и материалов;

– собранные НП, загрязненный грунт, использованные сорбенты и др. нефтезагрязненные отходы размещены в местах временного накопления для последующей переработки и/или обезвреживания таким образом, что возможность вторичного загрязнения производственных объектов и объектов окружающей среды полностью исключена;

• Действие 11. Составление календарных планов и проведение в соответствии с ними работ по:

- восстановлению поврежденных элементов;
- пополнению запасов израсходованных в процессе работ по ЛРН сил, средств и резервов;
- других работ по полной ликвидации последствий РН.

С учетом дислокации аттестованного аварийно-спасательного формирования и небольшого расчетного объема разлива, а также обеспечения мероприятий по предотвращению аварий и оперативных действий по их ликвидации, может быть сделан вывод о допустимой величине риска причинения вреда окружающей среде от аварий при осуществлении Организацией деятельности по эксплуатации гидротехнических (причальных) сооружений.

5. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И МОНИТОРИНГ

5.1. Производственный экологический контроль и мониторинг на период повседневной деятельности

5.1.1. Общие положения

Согласно статье 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» программу производственного экологического контроля разрабатывают и утверждают юридические лица, осуществляющие хозяйственную деятельность на объектах I, II и III категории. Для объектов IV категории данная обязанность не предусмотрена.

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля для объектов I – III категорий утверждены приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

Программа производственного экологического контроля (ПЭК) разрабатывается в соответствии с рекомендациями:

- ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения» ;
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля».

Частью документации ПЭК является программа производственного экологического мониторинга (ПЭМ).

ПЭМ разрабатывается с применением:

- ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения»;
- ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга».

Цели ПЭК:

1) обеспечение выполнения в процессе хозяйственной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;

2) обеспечение соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Основные задачи ПЭК согласно ГОСТ Р 56062-2014:

- 1) контроль за соблюдением природоохранных требований;
- 2) контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды;
- 3) контроль за обращением с опасными отходами;
- 4) контроль за своевременной разработкой и соблюдением установленных нормативов, лимитов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений;
- 5) контроль за соблюдением условий и объемов добычи природных ресурсов, определенных договорами, лицензиями и разрешениями;
- 6) контроль за выполнением мероприятий по рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- 7) контроль за соблюдением нормативов допустимых и временно допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в системы коммунальной канализации, водные объекты, на водосборные площади;
- 8) контроль за учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду в результате деятельности организации, а также уровня оказываемого физического и биологического воздействия;

9) контроль за выполнением предписаний должностных лиц, осуществляющих государственный и муниципальный экологический контроль;

10) контроль за эксплуатацией природоохранного оборудования и сооружений;

11) контроль за ведением документации по охране окружающей среды;

12) 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;

13) контроль за своевременным предоставлением достоверной информации, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения, системой обмена информацией с государственными органами управления в области охраны окружающей среды.

14) контроль за организацией и проведением обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды и природопользования;

15) контроль эффективной работы систем учета использования природных ресурсов;

16) контроль за соблюдением режима охраны и использования особо охраняемых природных территорий (при их наличии);

17) контроль за состоянием окружающей среды в районе объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;

18) подтверждение соответствия требованиям технических регламентов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности на основании собственных доказательств.

Основная цель ПЭМ – обеспечение организаций информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды, необходимой им для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию его последствий.

Основные задачи ПЭМ:

1) регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе проведения работ, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;

2) прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения объектов;

3) выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

Получаемые данные при проведении ПЭК и ПЭМ должны использоваться для принятия управленческих решений по минимизации возможного негативного воздействия на окружающую среду.

В случаях изменения технологических процессов, замены технологического оборудования, сырья, приводящих к изменениям характера, вида оказываемого объектом негативного воздействия на окружающую среду, а также изменению объемов выбросов, сбросов загрязняющих веществ более чем на 10%, юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, осуществляющий хозяйственную и (или) иную деятельность на данном объекте, должны скорректировать Программу в целях приведения ее в соответствие с настоящими требованиями в течение 60 рабочих дней со дня указанных изменений.

5.1.2. Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников

Работа двигателей судна при маневрировании по акватории у сооружений При осуществлении ООО «ТК Комплект-Ресурс» деятельности функционирует только передвижной источник выброса загрязняющих веществ. Стационарные источники выброса отсутствуют.

Источниками выделения загрязняющих веществ являются процессы сжигания топлива в двигателях судна, а также процесс образования паров нефтепродуктов в танках судна. Информация о параметрах источников выбросов загрязняющих веществ представлена в разделе 3.1.1. Инвентаризационные расчеты выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении 3.

В таблице 5. -1 представлен перечень загрязняющих веществ, поступающих от источников ООО «ТК Комплект-Ресурс» в атмосферный воздух, действующих при эксплуатации гидротехнических сооружений с учетом планируемой деятельности.

Таблица 5. -1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при осуществлении хозяйственной деятельности

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
0301	Азота диоксид (Азот (IV))	ПДК м/р	0,2	3	0,5722225	0,4816
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,092986	0,07826
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,048611	0,042
0330	Сера диоксид-Ангидрид	ПДК м/р	0,5	3	0,076389	0,063
0333	Дигидросульфид	ПДК м/р	0,008	2	0,0003555	0,00075
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	0,5	0,42
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000009	0,000001
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	2	0,0104165	0,0084
2732	Керосин	ОБУВ	1,2		0,25	0,21
2754	Алканы C12-C19	ПДК м/р	1	4	0,126553	0,26655
Всего веществ : 10					1,6775344	1,570561
в том числе твердых : 2					0,0486119	0,042001
жидких/газообразных : 8					1,6289225	1,52856
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6035	(2) 333 1325					
6043	(2) 330 333					
6204	(2) 301 330					

5.1.3. Сведения об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников

В процессе производственной деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» сброс загрязняющих веществ в окружающую среду не осуществляется, источники сброса в водные объекты не эксплуатируются.

5.1.4. Сведения об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения

Собственных объектов размещения отходов ООО «ТК Комплект-Ресурс» не эксплуатирует. Результаты инвентаризации отходов производства и потребления (номенклатура и ежегодное образование), образующихся при осуществлении рассматриваемой деятельности, представлены в Таблице 5. -2.

Таблица 5. -2. Годовое образование отходов от осуществления хозяйственной деятельности

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Предлагаемое ежегодное образование отходов, тонн в год
1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	I	Потери потребительских свойств	0,0037
2	аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2.	II	Замена судовых аккумуляторов	0,056
3	фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	III	Техническое обслуживание судна	0,0006
4	фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	III	Техническое обслуживание судна	0,002
5	отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	III	Техническое обслуживание судна	0,002
6	шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	III	Работы по очистке емкостей и трубопроводов судна	0,315
7	воды подсланевые и/или льляные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	III	Откачка льляных вод	11,79
8	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	IV	Протирка загрязненных поверхностей	0,053
9	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 201 02 39 4	IV	Устранение мелких проливов нефтепродуктов	0,017
10	лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	V	Потери потребительских свойств	0,0029

5.1.5. Сведения о должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля

Генеральный директор – несет ответственность за деятельность Общества в целом;

управляющий – несет ответственность за производственный контроль технического состояния техники и флота и за выполнение мероприятий по производственному экологическому контролю и мониторингу.

5.1.6. Сведения о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации

ООО «ТК Комплект-Ресурс» не располагает собственной испытательной лабораторией (центром), аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации. В связи с отсутствием стационарных объектов, эксплуатируемой производственной территории, либо отведенного участка акватории водного объекта обязанность привлечения сторонних лабораторий также отсутствует.

5.1.7. Сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений

Производственный экологический контроль и мониторинг за состоянием атмосферного воздуха

Производственный контроль ООО «ТК Комплект-Ресурс» может проводить на передвижных источниках выбросов №№ 0001 – 0005 по азоту диоксида (301 Азот (IV) оксид).

Согласно п. 9.1.3 приказа Минприроды России от 28.02.2018 №74 расчетные методы контроля используются для определения показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в случае отсутствия практической возможности проведения инструментальных измерений выбросов, в том числе высокая температура газовоздушной смеси, высокая скорость потока отходящих газов, сверхнизкое или сверхвысокое давление внутри газохода, отсутствие доступа к источнику выбросов.

Источники №№ 0001 – 0005 функционируют в результате работы судна (передвижного источника выброса) и характеризуются высокой температурой отходящих газов, отсутствием доступа к источнику выброса а также высокой скоростью их потока, то выполнение лабораторного метода контроля затруднено или невозможно

Таким образом, контроль за соблюдением рассчитанных нормативов выбросов в ООО «ТК Комплект-Ресурс» для передвижных источников №№ 0001 – 0005предлагается проводить расчетным (балансовым) методом по ГОСТ Р 56163-2014 «Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от стационарных дизельных установок» и по «Методике расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ООО «ТК Комплект-Ресурс» не относится к владельцам объектов, которые должны осуществлять мониторинг атмосферного воздуха.

Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов

В связи с отсутствием в процессе осуществления деятельности забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и сброса сточных вод и (или) дренажных вод, учет объемов забора (изъятия) водных ресурсов и объемов и качества сбрасываемых сточных вод не предусматриваются.

Производственный экологический контроль в области обращения с отходами

ООО «ТК Комплект-Ресурс» осуществляется только накопление отходов производства и потребления, объекты размещения отходов производства и потребления отсутствуют.

Производственный контроль за деятельностью в области обращения с отходами производства и потребления должен включать:

1) контроль выполнения требований к местам накопления отходов (проверка организации специально отведенных и оборудованных мест накопления отходов на

соответствие требованиям нормативно-правовых актов, документирования движения отходов с момента образования до момента передачи на размещение, утилизацию или обезвреживание);

2) контроль за своевременным заключением договоров на передачу отходов для транспортирования к местам их дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания, размещения;

3) ведение журнала учета движения отходов, своевременная сдача отчетности в области обращения с отходами;

4) контроль наличия разрешительной документации, своевременного оформления паспортов опасных отходов.

Контроль на судах осуществляется за:

1) раздельным сбором отходов: категорически запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми и с нефтесодержащими отходами, в том числе с промасленной ветошью;

2) ведением Журнала учета операций с образованными отходами.

Состав и периодичность мероприятий в рамках производственного экологического контроля в области обращения с отходами показан в таблице 5. -3.

Таблица 5. -4. Состав и периодичность мероприятий в рамках производственного экологического контроля в области обращения с отходами производства и потребления

№ п/п	Проводимое мероприятие	Периодичность	Что проверяется в ходе мероприятия, какие действия выполняются оп результатам
1.	Контроль мест накопления ТКО	2 раза в неделю	Исправность, герметичность и чистота контейнеров и площадок; своевременность вывоза и отсутствие переполнения контейнеров; недопущение накопления отходов, не относящихся к ТКО
2.	Контроль мест накопления отходов, не относящихся к ТКО	1 раз в 2 недели	Исправность емкостей накопления; недопущение смешивания отходов
3.	Инвентаризационный контроль производственных процессов на предприятии	1 раз в месяц, либо при получении информации об изменении технологии или начале нового процесса/вида деятельности	Выявляется, происходит ли в результате изменений технологии или начала осуществления новой деятельности образование новых видов отходов. В случае образования отхода I-IV классов опасности разрабатывается паспорт отхода и направляется в территориальный орган Росприроднадзора. Заключается или корректируется договор о передаче новых видов отходов. В случае изменения категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, с IV на более высокую, корректируется программа производственного экологического контроля и предоставляется регулярная отчетность в по ее выполнению.
4.	Контроль учета образующихся отходов	В конце каждого квартала	Своевременность и достоверность внесения информации в формы, предусмотренные приказом Минприроды России от 01.09.2011 № 721. Своевременность передачи отходов в соответствии с заключенными договорами (для каждого вида отходов – не реже 1 раза в 11 месяцев)
5.	Контроль отчетности в области обращения с отходами	В конце каждого года	Своевременность предоставления отчетности по форме 2-ТП (отходы)

В случае выявления по результатам указанных мероприятий недостатков лицо, осуществляющее производственный экологический контроль и ответственное за соблюдение требований законодательства (управляющий ООО «ТК Комплект-Ресурс») обязано принять все меры к их устранению, в том числе потребовать от персонала

предприятия строгого соблюдения норм действующего законодательства, поставить в известность об имеющихся недостатках генерального директора ООО «ТК Комплект-Ресурс» и предложить возможные пути их устранения. Также на постоянной основе управляющий проводит инструктаж персонала о правилах обращения с отходами.

5.1.8. Производственный экологический контроль и мониторинг за состоянием водных биоресурсов

Мероприятия (программа) по производственному экологическому контролю и мониторингу за состоянием водных биоресурсов будут разрабатываться в процессе согласования деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» в Федеральном агентстве по рыболовству. Ориентировочный перечень мероприятий по производственному контролю представлен в таблице 5. -5.

Таблица 5. -5. Примерная программа производственного экологического контроля

№ п/п	Вид производственного экологического контроля	Периодичность проведения	Ответственный	Где фиксируется результат контроля
1	2	3	4	5
1	Разработка графика проведения проверочных мероприятий в рамках производственного экологического контроля на год	Ежегодно	Управляющий	Приказ об утверждении графика
2	Выполнение проверочных мероприятий в рамках производственного экологического контроля согласно утвержденному графику	Ежеквартально	Управляющий	Журнал производственного экологического контроля
3	Проведение визуальных наблюдений за водным объектом и сушей на наличие пятен нефтепродуктов	Постоянно	Управляющий	Журнал производственного экологического контроля
4	Вести визуальные наблюдения за герметичностью узлов и агрегатов на используемой технике	Постоянно	Управляющий	Журнал производственного экологического контроля

В соответствии с требованиями Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания, утвержденного постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 № 380, осуществление производственного экологического контроля за влиянием намечаемой хозяйственной деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания является одной из мер по сохранению биоресурсов и среды их обитания.

5.1.9. Производственный экологический контроль и мониторинг и объектов животного мира, в том числе видов, занесенных в Красную книгу

Мониторинг морских птиц и млекопитающих проводится с целью предотвращения возможного негативного влияния деятельности, осуществляемой ООО «ТК Комплект-Ресурс», и соблюдения мероприятий по снижению негативного воздействия на объекты животного мира и среду их обитания.

Мониторинг морских птиц и млекопитающих осуществляется методом визуальных наблюдений вахтенным персоналом судна. Наблюдения проводятся невооруженным глазом или с помощью биноклей.

При этом отслеживаются следующие параметры:

1. Наличие травмированных, запутавшихся в орудиях лова или имеющих на теле посторонние предметы, либо мертвых животных;
2. Случаи повышенного беспокойства морских птиц и млекопитающих;
3. Наличие сивучей с идентификационным знаком (тавром).

Наблюдения не проводятся при неблагоприятных погодных условиях – низкой видимости, сильном ветре и волнении.

При появлении объектов животного мира, занесенных в Красную книгу, ответственное лицо осуществляет визуальные наблюдения, а также фотофиксацию. Результаты наблюдений должны содержать время и дату наблюдения, вид объекта животного мира, занесенного в Красную книгу, результаты фотофиксации.

5.2. Производственный экологический контроль и мониторинг при аварийных ситуациях

К потенциальным аварийным ситуациям на судне ООО «ТК Комплект-Ресурс» относится аварийный разлив нефтепродуктов. В случае его возникновения:

- организуется комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды:

- при разливе нефтепродуктов на акватории производятся отбор проб воды и берегового грунта в районе разлива (в случае загрязнения грунта);

- дополнительно проводится анализ воздуха в местах возможного скопления вредных веществ, а также в районе ликвидации чрезвычайной ситуации, связанной с разливом нефтепродуктов;

- проводится оценка и прогнозирование изменений состояния окружающей среды, происходящих вследствие разлива нефтепродуктов.

По решению директора Филиала с целью проведения ведомственного мониторинга окружающей среды привлекаются организации, имеющие право вести наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды. На территории Камчатского края лабораториями, имеющими соответствующий аттестат аккредитации, являются: Филиал ФГБУ ЦЛАТИ по ДФО – ЦЛАТИ по Камчатскому краю, ФГБУ «Камчатское УГМС и др.

Объектами мониторинга на месте аварийного разлива нефтепродуктов и в зоне возможного достижения нефтяного загрязнения являются: атмосферный воздух, поверхностные (морские) воды, донные отложения, гидробионты, морские птицы и млекопитающие, в том числе – занесенные в Красную книгу.

5.2.1. Мониторинг обстановки

При оповещении об аварийном разливе нефтепродуктов Председатель Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности ООО «ТК Комплект-Ресурс» назначает должностное лицо, ответственное за наблюдение. Наблюдатель должен произвести визуальную оценку вылившихся нефтепродуктов, формы и размера пятна нефтепродуктов, скорость и направление перемещения пятна нефтепродуктов по акватории.

Параллельно организуется мониторинг обстановки:

- производится контроль воздушной среды (не реже одного раза в 30 мин) переносными газоанализаторами. Замеры концентрации сероводорода газоанализаторами на объекте будут проводиться специалистами ООО «ТК Комплект-Ресурс» с занесением результатов замеров в журнал регистрации анализов и в карту проб, куда фиксируются необходимые данные отбора проб: место, процесс, направление и сила ветра, др. метеорологические условия. Полученные данные передаются по назначению заинтересованным организациям, в том числе – местным органам власти.

- начальником группы оперативного реагирования ООО «ТК Комплект-Ресурс» производится предварительная оценка масштабов аварийного разлива нефтепродуктов с

целью определения уровня разлива, уточняются местоположение и характеристики распространения пятна нефтепродуктов.

При этом предварительная оценка должна содержать следующую информацию:

- а) дата, время (московское и местное) и место возникновения разлива;
- б) вид, характеристика и масштаб разлива;
- в) вид объекта, на котором произошел разлив, собственник объекта;
- г) количество и гражданство лиц пострадавших, в том числе погибших и получивших телесные повреждения в результате разлива;
- д) обстоятельства (причины) возникновения разлива, достоверно известные на момент оповещения;
- е) принимаемые меры.

На основании данных, полученных от должностных лиц, осуществляющих мониторинг обстановки, Комиссией по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности ООО «ТК Комплект-Ресурс» определяется наличие угрозы объектам жизнеобеспечения и окружающей среды (загрязнения уязвимых участков), а также производится оценка характера повреждения и масштабов аварии, определяются масштабы разлива нефтепродуктов.

Ориентировочное количество нефтепродуктов на водной поверхности в течение всего времени проведения операции по ликвидации аварийного разлива определяется в соответствии с таблицей 5. -6.

Таблица 5. -6. Масса нефти (нефтепродуктов) на 1 м² водной поверхности при различном внешнем виде нефтяной пленки*

№ п/п	Внешние признаки нефтяной пленки	г/м ²
1.	Чистая водная поверхность без признаков цветности при различных условиях освещенности	0
2.	Отсутствие пленки и пятен, отдельные радужные полосы, наблюдаемые при наиболее благоприятных условиях освещения и спокойном состоянии водной поверхности	0,1
3.	Отдельные пятна и серые пленки серебристого налета на поверхности воды, наблюдаемые при спокойном состоянии водной поверхности, появление первых признаков цветности	0,2
4.	Пятна и пленки с яркими цветными полосами, наблюдаемыми при слабом волнении	0,4
5.	Нефть в виде пятен и пленки, покрывающая значительные участки поверхности воды, не разрывающиеся при волнении, с переходом цветности к тусклой мутно-коричневой	1,2
6.	Поверхность воды покрыта сплошным слоем нефти, хорошо видимой при волнении, цветность темная, темно-коричневая	2,4

* Таблица 12 составлена в соответствии с приказом Минприроды России от 13.04.2009 № 87 (зарегистрирован в Минюсте РФ 25.05.2009 № 13989).

Комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности на основании поступившей информации о разливе нефтепродуктов и докладов от руководителей аварийно-спасательных формирований передает информацию в службу капитана морского порта Петропавловск-Камчатский, а в случае чрезвычайной ситуации – в Главное управление МЧС России по Камчатскому краю и Комиссию по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности органа местного самоуправления

5.2.2. Мониторинг атмосферного воздуха

В связи с отсутствием стационарных источников воздействия ранее при осуществлении текущей деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» санитарно-защитная зона не была установлена.

Измерение метеопараметров и концентраций экспресс-методами проводятся путем использования передвижных лабораторий, оснащенных специальным оборудованием, а также переносными измерительными средствами (метеостанциями, газоанализаторами) и индикаторными трубками. Периодичность контроля составляет 4 исследования в сутки

согласно ГОСТ 17.2.3.01-86 по каждому веществу, в контрольной точке на расстоянии 50 м от границ земельного участка Филиала в течении 5 дней, или до достижения предаварийных показателей.

Для обеспечения взрывопожаробезопасности определяются объем аварийного разлива, размерные характеристики пятна нефтепродуктов, наличие и границы взрывопожароопасных зон и источников возможного воспламенения. Для этого проводится постоянный анализ воздушной среды на содержание паров углеводородов и температуры окружающей среды.

Контроль осуществляется с учетом требований ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов», РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы». При аварийной ситуации, связанной с разливом дизельного топлива, контролю подлежит следующее загрязняющее вещество – «углеводороды предельные C12-C19». При аварийной ситуации, связанной с возгоранием дизельного топлива, контролю подлежит сажа. Одновременно с отбором проб воздуха определяют направление и скорость ветра, температуру воздуха, оценивают состояние погоды и подстилающей поверхности.

Допускается смещение всех сроков наблюдений на один час. Отбор проб при определении приземной концентрации примеси в атмосфере проводят на высоте от 1,5 до 3,5 м от поверхности земли.

5.2.3. Мониторинг морской среды

Мониторинг морских вод в течение выполнения работ по ликвидации разлива нефтепродуктов организуется с помощью визуальных наблюдений и отбора проб.

Визуальные наблюдения (обходы) могут проводиться с привлечением автотранспорта и специализированного судна (катера) в светлое время суток. Наблюдение ведется в месте разлива; в зоне максимального достижения нефтяного загрязнения и в зоне потенциального достижения нефтяного загрязнения.

Приоритетными местами для выполнения визуальных наблюдений являются – районы приоритетной защиты – участки береговой полосы особо охраняемых природных территорий, находящиеся в зоне потенциального достижения нефтяного загрязнения, и участки вероятного воздействия разлитых нефтепродуктов: на береговой полосе – почва и грунты водоохраной зоны; на море – устьевое взморье и замыкающий створ.

При визуальном наблюдении отмечают явления, необычные для данного района моря: наличие плавающих примесей, пленок, масляных пятен, включений и других примесей; развитие, скопление и отмирание водорослей; гибель рыбы и других животных; массовый выброс моллюсков (мидий) на берег; появление повышенной мутности, необычной окраски, пены и т.д.

Визуальные наблюдения в выявленных участках с нефтяным загрязнением осуществляются вплоть до окончания программы мониторинга.

В процессе выполнения работ по ликвидации разлива нефтепродуктов определяются пункты наблюдений, которые должны быть расположены во всех представленных в таблице 5. -7 точках.

Таблица 5. -7. Места расположения пунктов наблюдений

№ П/п	Наименование точки (поста наблюдений)	Количество точек	Периодичность замера
1	Точка, расположенная непосредственно в месте разлива нефтепродуктов	1	1 раз во время работ и 1 раз после завершения работ по ликвидации разлива нефтепродуктов
2	Точка, расположенная непосредственно в зоне максимального достижения нефтяного загрязнения	2–3	
3	Точка, расположенная непосредственно в зоне потенциального достижения нефтяного загрязнения	3–4	
4	Точка, расположенная в 250–500 м от места разлива нефтепродуктов (фоновая)	1	

Во всех точках и во всех указанных в таблице 15 средах проводятся замеры и отбор проб. После завершения работ по ликвидации разлива проводится оценка загрязнения водного объекта на основе которой уточняются точки последующих наблюдений.

Замеры, в том числе отбор проб, проводятся для каждой точки (табл. 14) во всех исследуемых средах (табл. 5. -8). При проведении первого замера определяются и фиксируются в журнале, а также в протоколах отбора проб, географические координаты каждой точки. Все последующие замеры в точке должны проводиться в этих же координатах. Замеры проводятся разово в течение выполнения работ по ликвидации разлива нефтепродуктов и сразу после их завершения. Все последующие замеры проводятся только в тех точках, где было выявлено послеаварийное загрязнение нефтепродуктами. Такие замеры, в том числе отбор проб, проводятся один раз в квартал в течение 2-х лет после завершения работ по ликвидации разлива, исключая период тяжелой ледовой обстановки при сплошном ледовом поле на акватории.

Таблица 5. -8. Замеряемые показатели в зависимости от исследуемой среды

Исследуемая среда	Количество проб в точке	Характер замера	Документ, регламентирующий проведение измерений	Замеряемый ингредиент/показатель
1	2	3	4	5
Приводный слой воздуха		Периодический	ГОСТ 17.1.3.08-82 Правила контроля качества морских вод	Скорость и направление ветра, м/с Температура воздуха, °С
Водная поверхность		Периодический		Наличие пленки (толщина пленки) Волнение, балл
Поверхностный слой	Не менее 6-и	Периодический Точечная проба	ГОСТ 17.1.3.08-82 Правила контроля качества морских вод	Нефтепродукты, мг/л Фенолы и СПАВ*, мг/л БПК ₅ , мг/лО ₂ Соленость, ‰ Прозрачность, м Температура (°С), pH и Eh Цветность (сл. цветности), запах
Придонный слой	Не менее 6-и	Периодический Точечная проба	ГОСТ 17.1.3.08-82 Правила контроля качества морских вод	Нефтепродукты, мг/л Фенолы и СПАВ*, мг/л БПК ₅ , мг/лО ₂ Соленость, ‰ Прозрачность, м Температура (°С), pH и Eh Цветность (сл. цветности), запах
Донные отложения, а также почва и грунты береговой полосы до линии максимального прилива	Не менее 5-и	Периодический Точечная проба	РД 52.24.609-2013 Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов	Наличие смоляных комков (толщина слоя) Нефтепродукты, мг/кг Фенолы и СПАВ*, мг/л pH и Eh Тип, по механическому составу Консистенция, включения Цветность, запах
Гидробионты (макрофито- и зообентос)	Не менее 3-х	Периодический Точечная проба		Наличие пленки Нефтепродукты, мг/кг Фенолы и СПАВ*, мг/кг Запах

* разовый химический анализ ингредиента обязателен. Он проводится в соответствии с п. 3.3 раздела 3 настоящей программы мониторинга. Его последующие замеры проводятся лишь в случае значительного превышения предельно допустимых концентраций.

Для проведения аналитических заключений по результатам химических анализов дополнительно в качестве фоновых показателей о состоянии морской среды могут использоваться данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ морского водного объекта, определяемые территориальным органом Росгидромета – ФГБУ «УГМС» по состоянию за отчетный год.

Работы по отбору проб выполняет организация, имеющая Лицензию на деятельность в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях (за исключением указанной деятельности, осуществляемой в ходе инженерных изысканий, выполняемых для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, на следующие работы (услуги):

б) определение уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв, водных объектов в части отбора проб;

в) подготовка и предоставление потребителям аналитической и расчетной информации о загрязнении атмосферного воздуха, почв, водных объектов.

Настоящая программа мониторинга рассчитана на 2 года. Ее срок действия начинается с момента разлива нефтепродуктов. По истечении срока действия программы на основе анализа результатов, полученных по ней, программа мониторинга либо корректируется и продолжается, либо оканчивается. Результаты мониторинга должны стать основой для разработки проектов (программ) рекультивации земель и восстановления водных объектов.

Полученные по программе мониторинга результаты исследований направляются ежеквартально в Росприроднадзор и его территориальный орган (Дальневосточное межрегиональное управление), а также в Росрыболовство и его территориальный орган (Северо-Восточное территориальное управление).

5.2.4. Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих

Наблюдение за морскими птицами и млекопитающими, в том числе видами, занесенными в Красную книгу, проводится непрерывно на протяжении всех видов работ по ликвидации аварийной ситуации. Сведения о воздействии на животный мир должны постоянно подтверждаться данными визуальных наблюдений береговой линии и водной поверхности (с морских судов). При проведении исследований осуществляют визуальное определение видового состава и численности популяций, в районе аварийной ситуации проводят регистрацию мест скопления, ареалов распространения, миграционных путей, поведенческие реакции.

При наблюдении за морскими птицами используются методика точечного учета в фиксированное время (птицы учитываются как в непосредственной близости, так и на удалении от зоны разлива).

В ситуациях, когда результаты мониторинга обстановки и окружающей среды и моделирования траектории движения нефтяного пятна указывают на то, что в пределах траектории движения разлива находятся лежбища или районы местонахождения детенышей тюленей (сивучей) может применяться упреждающая поимка. Животные могут быть отпущены на волю поблизости от места поимки в районе, который не будет затронут аварийным разливом. В соответствии с рекомендациями Всемирного фонда защиты дикой природы (WWF) может применяться отпугивание морских млекопитающих и птиц от участка аварии при помощи шумового воздействия (а именно установленных на судах сигнальных сирен).

Контрольное наблюдение состояния орнитофауны и морских млекопитающих предусматривается через год.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБСУЖДЕНИЙ

6.1. Принципы и задачи общественных обсуждений

В соответствии с требованиями «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» одним из основных принципов проведения ОВОС является принцип гласности, участия общественных организаций (объединений), учета общественного мнения при проведении экологической экспертизы.

Обеспечение участия общественности, в том числе информирование общественности о намечаемой хозяйственной и иной деятельности и ее привлечение к процессу проведения оценки воздействия на окружающую среду, осуществляется заказчиком на всех этапах этого процесса, начиная с подготовки технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду.

Обсуждение общественностью объекта экспертизы, включая материалы по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, организуется заказчиком совместно с органами местного самоуправления в соответствии с законодательством Российской Федерации.

6.2. Организация проведения общественных обсуждений

Общественные обсуждения материалов экологического обоснования и ОВОС деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс» были организованы с 15 июня 2020 года в соответствии с Федеральным законом от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе», Положением об оценке воздействия, намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утв. приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 года № 372, постановлением администрации Петропавловск-Камчатского городского округа от 25.06.2021 № 1363 «О назначении общественных обсуждений материалов «Экологическое обоснование и оценка воздействия на окружающую среду деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс», осуществляемой во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации, прилегающих к территории Камчатского края».

Информация о проведении общественных обсуждений (в форме опроса) материалов «Экологическое обоснование и оценка воздействия на окружающую среду деятельности ООО «ТК Комплект-Ресурс», осуществляемой во внутренних морских водах и территориальном море Российской Федерации» была размещена в официальных изданиях федеральных органов исполнительной власти:

- газета «Транспорт России» № 25(1196) от 21 – 27 июня 2021 г.;

в официальных изданиях органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации:

- газета «Камчатский край» № 6(731) от 23 июня 2021 г.;

органов местного самоуправления, на территории которых намечается реализация объекта государственной экологической экспертизы, а также на территории которых намечаемая хозяйственная и иная деятельность может оказать воздействие – Петропавловск-Камчатского городского округа, Елизовского муниципального района, Вилючинского городского округа:

- газета «Град Петра и Павла» № 30(847) от 25 июня 2021 г.;

- газета «Елизовский вестник» № 24(528) от 24 июня 2021 г.;

- «Вилючинская газета» № 24(1456) от 29 июня 2021 г.

С предварительной версией материалов можно ознакомиться в период с 09 часов 00 минут 30 июня по 17 часов 15 минут 30 июля 2021 года в ФГБУ «Камчаттехмوردирекция» (Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский, пр. Карла Маркса, 29/1) по предварительной договоренности, а также дистанционно на интернет-сайте ФГБУ «Камчаттехмوردирекция» ktmd.ru.

Для участия в опросе предложено изложить замечания и предложения в письменном виде, заполнив опросный лист. Опросный лист с 30.06.2021 доступен на сайте ktmd.ru, также его можно получить через контактных лиц по телефонам, указанным в объявлении. Прием и регистрация заполненных опросных листов также осуществляется через контактных лиц. Всем желающим участникам опроса через контактных лиц была предоставлена возможность подписания протокола общественных обсуждений. Протокол общественных слушаний будет подготовлен не позднее 06.08.2021.

Прием замечаний и предложений от граждан и общественных организаций по телефонам и адресам электронной почты, указанных в материалах ОВОС и опубликованной информации о проведении общественных слушаний, а также по месту предоставления материалов в открытом доступе (сайт ktmd.ru.) проводится в течение 30 дней после окончания общественных обсуждений.

6.3. Замечания и предложения, высказанные при проведении общественных обсуждений

6.4. Выводы по результатам общественных обсуждений