



Свидетельство № ИП-144-878 от 11 сентября 2015 г.

Заказчик –
Сахалин Энерджи
Инвестмент Компани Лтд.

**Реконструкция завода СПГ. Проект Сахалин-2.
Причал отгрузки СПГ**

Проектная документация
**Раздел 8. Предварительная оценка воздействия объекта
капитального строительства на окружающую среду**

4650/2-2-ОВОС
7000-G-90-04-T-4460-01-R_P1

КК94605



ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ДИЭМ»

Свидетельство СРО № ИП-056-818 от 18 августа 2014 г.

Заказчик –
АО «Гипрогазцентр»

**Реконструкция завода СПГ. Проект Сахалин-2.
Причал отгрузки СПГ**

Проектная документация
**Раздел 8. Предварительная оценка воздействия объекта
капитального строительства на окружающую среду**

4650/2-2-ОВОС
7000-G-90-04-T-4460-01-R_P1

Исполнительный директор

О.В.Лукьянов

КК94605

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание (номер стр.)
4650/2-2-ОВОС-С	Содержание тома	4
4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Текстовая часть	5

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС
Текстовая часть

Лист

2

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ	10
1.1	ОБЗОР ПРОЕКТА	10
1.2	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	12
1.3	ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	13
1.4	АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	29
2	ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В В ЗАЛИВЕ АНИВА	32
2.1	АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.....	32
2.2	ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	58
2.3	ЛИТОДИНАМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА	111
2.4	ХАРАКТЕРИСТИКА МОРСКОЙ БИОТЫ	116
2.5	ИХТИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	202
2.6	ДЕШИФРОВАНИЕ ВИДЕО СЪЕМКИ МОРСКОГО ДНА	209
2.7	МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ И ПТИЦЫ.....	212
2.8	ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА	218
2.9	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	221
3	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА.....	233
3.1	ПОНЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ	233
3.2	ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	233
4	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	243
4.1	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	243
4.2	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ	254
4.3	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ	258
4.4	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	259
4.5	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ	275
4.6	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКУЮ БИОТУ, ВКЛЮЧАЯ ОРНИТОФАУНУ	283
4.7	ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	289
4.8	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	296
4.9	ОЦЕНКА КУМУЛЯТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	311
5	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	313
5.1	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	313
5.2	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.....	313
5.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	314
5.4	МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ	314
5.5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ	314
5.6	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ МОРСКОЙ БИОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ОРНИТОФАУНУ	318
5.7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ	320
6	ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА	348
6.1	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ЛОКАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	348
6.2	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ЛОКАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	363
6.3	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И ЛОКАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ В ПЕРИОД ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ	375
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	377

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист 3
------	---------	------	--------	-------	------	-------------------------------------	-----------

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОВОС, МЕТОДОЛОГИЯ

Настоящий том посвящен оценке воздействий на окружающую среду (ОВОС), оказываемых при строительстве и эксплуатации проектируемого причала отгрузки СПГ в рамках выполнения задач перспективного развития производственного комплекса «Пригородное» «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.».

Причал отгрузки СПГ является в соответствии со статьей 34 ФЗ-155 от 31 июня 1998 года «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ», а так же ФЗ- 177 от 23 ноября 1995 г. «Об экологической экспертизе», объектом Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ).

Материалы ОВОС разработаны с учетом законодательных актов и нормативно-методических документов, действующих на момент выпуска проектной документации:

- Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 № 7-ФЗ;
- Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.02 № 184-ФЗ;
- Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.04 № 190-ФЗ;
- Федерального закона «Об экологической экспертизе» от 23.11.95 № 174-ФЗ;
- Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.09 № 384-ФЗ;
- Федерального закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.99 № 96-ФЗ;
- Федерального закона «О радиационной безопасности населения» от 09.01.96 № 3-ФЗ;
- Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 № 52-ФЗ;
- Федеральный закон от 31 июля 1998 г. N 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации";
- Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.06 № 74-ФЗ;
- Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.01 № 136-ФЗ;
- Закона РФ «О недрах» от 21.02.92 № 2395-1;
- Федерального закона «О животном мире» от 24.04.95 № 52-ФЗ;
- Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.95 № 33-ФЗ;
- Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ;
- Постановления Правительства РФ от 16.02.08 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Приказа Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. N 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 2753-р;
- СП Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99*;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС
Текстовая часть

Лист

4

- СП 47.13330.2012. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»
- и др.

Цели и задачи при оценке воздействия на компоненты окружающей среды

Основная цель проведения оценки воздействия на окружающую среду заключается в выявлении значимых воздействий, которые могут оказываться при строительстве и эксплуатации причала отгрузки СПГ на компоненты окружающей природной среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы, растительность и животный мир, здоровье населения, компоненты социальной и экономической сферы и разработке мер по предотвращению/минимизации этих воздействий.

При оценке воздействия на компоненты окружающей среды были выполнены следующие задачи:

- проведена оценка особенностей состояния компонентов окружающей природной и социальной среды в районе размещения проектируемого причала отгрузки СПГ – в районе размещения действующего завода по производству СПГ;
- выявлены основные значимые факторы воздействия при строительстве и эксплуатации проектируемого причала, определены количественные характеристики воздействий, проведена прогнозная оценка степени воздействия на окружающую среду с учетом существующих источников воздействия;
- определены экологические ограничения реализации проекта и зоны ограниченного природопользования;
- разработаны мероприятия по предотвращению/снижению возможного негативного воздействия проектируемого причала на окружающую среду, а также мероприятия по обеспечению соблюдения экологического законодательства РФ.

Принципы проведения оценки воздействия проектируемых объектов на компоненты окружающей среды

При проведении ОВОС разработчики руководствовались следующими основными принципами:

- обеспечения участия общественности в подготовке и обсуждении материалов по оценке воздействия на окружающую среду, что является условием проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о хозяйственном развитии, осуществление которых окажет или может оказать воздействие на окружающую среду;
- открытости экологической информации – при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация была доступна для всех заинтересованных сторон;
- упреждения – процесс ОВОС проводился, начиная с ранних стадий подготовки технических заданий и решений по объекту вплоть до их принятия;
- альтернативности и вариантности – в процессе подготовки решений о реализации варианта проекта рассматривались все возможные альтернативы для того, чтобы существовала возможность выбора наиболее приемлемых из них с учетом возможных неблагоприятных последствий их осуществления;
- интеграции – аспекты осуществления намечаемой деятельности (социальные, экономические, медико-биологические, демографические, технологические, технические, природно-климатические, нравственные, природоохранные и др.) рассматривались во взаимосвязи;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №			

- разумной детализации – исследования в рамках ОВОС проводились с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта, а также возможностям получения нужной информации;
- последовательности действий – при проведении ОВОС строго выполнялась последовательность действий в осуществлении этапов, процедур и операций, предписанных законодательством РФ.

Информирование общественности

В соответствии с природоохранным законодательством Российской Федерации граждане имеют право на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды, а органы государственной власти и местного самоуправления и их должностные лица обязаны обеспечить каждому возможность ознакомления с указанной информацией.

Составляющей процедуры первым этапом проведения оценки воздействия на окружающую среду согласно п. 3.1 «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (далее - ОВОС) в Российской Федерации», утвержденного приказом Госкомэкологии Российской Федерации от 16 мая 2000 № 372. (Далее – Положение) является уведомление заинтересованной общественности о начале ОВОС на этапе, предварительная оценка и составление формирования технического задания на разработку материалов ОВОС в составе проектной документации проведение оценки воздействия на окружающую среду (ТЗ на ОВОС).

Согласно п. 3.1.1 Положения «В ходе первого этапа заказчик: подготавливает и представляет в органы власти обосновывающую документацию, содержащую общее описание намечаемой деятельности; цели ее реализации; возможные альтернативы; описание условий ее реализации; другую информацию, предусмотренную действующими нормативными документами».

Таким образом, в ходе первого этапа Компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» обратилась с письмом в Администрацию МО «Корсаковский городской округ» Сахалинской области (исх. № 2017-OUT-Y-45-00006) от 19.01.2017 (Приложение 1) о согласовании процедуры проведения общественных обсуждений по проекту ТЗ на ОВОС, а также текста объявления в средствах массовой информации федерального, регионального и местного уровней об организации общественных обсуждений по процедуре опроса..

Администрация МО «Корсаковский городской округ» Сахалинской области согласовала форму проведения общественных обсуждений предварительного ТЗ на разработку ОВОС, а также порядок и место и адреса размещения информационных материалов, разработанных Компанией и подрядчиком по разработке ОВОС в составе проектной документации.

Ответственным за координацию работ по организации и участию в проведении общественных обсуждениях с правом подписи итоговых документов был назначен определен ведущий специалист департамента городского хозяйства администрации МО «Корсаковский городской округ» Хвориков Артем Евгеньевич (исх. № 5.02-899/17 от 30.01.2017).

В соответствии с пунктом 4.2 Положения «Участие общественности в подготовке и обсуждении материалов оценки воздействия на окружающую среду обеспечивается заказчиком как неотъемлемая часть процесса проведения оценки воздействия на окружающую среду...» и пунктом 4.3 Положения «Информирование общественности и других участников оценки воздействия на окружающую среду на этапе уведомления, предварительной оценки и составления технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду осуществляется заказчиком. Информация в кратком виде публикуется в официальных изданиях федеральных органов исполнительной власти (для объектов экспертизы федерального уровня) в официальных изданиях органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, на территории которых намечается реализация объекта государственной экологической экспертизы...».

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС
Текстовая часть

Лист
6

Таким образом, информирование общественности о проводимых общественных обсуждениях по проекту ТЗ на ОВОС осуществлялось путем размещения объявлений в СМИ федерального, регионального и местного уровней.

Таблица 1 Сведения об информационных сообщениях в СМИ о доступности и адресах размещения материалов ТЗ на ОВОС

Наименование газеты	Выходные данные	Содержание объявления
«Российская газета» - федерального уровня	№ 20 (7186) от 31.01.2017	О доступности проекта технического задания на разработку материалов ОВОС и краткой характеристике намечаемой деятельности для ознакомления общественности
«Губернские ведомости»- регионального уровня	№ 16 (5144) от 31.01.2017	
«Восход» - органов местного самоуправления	№ 8 (11309) от 1.02.2017	

Проект технического задания на проведение ОВОС и краткая характеристика намечаемой деятельности, а также Книги предложений и замечаний были размещены с 1 февраля 2017 г. по следующим адресам:

- в читальном зале Центральной библиотеки МБУ «Корсаковская централизованная библиотечная система», 694020, Сахалинская область, г. Корсаков, ул. Советская, 18;
- в информационном центре компании «Сахалин Энерджи» в городской юношеской библиотеке №13 г. Корсакова, 694020, Сахалинская область, г. Корсаков, пер. Молодежный, 7;
- в читальном зале ГБУК «Сахалинская областная универсальная научная библиотека», 693000, г. Южно-Сахалинск, ул. Хабаровская, 78;
- на интернет-сайтах АО «Гипрогазцентр» (www.giprogazcentr.ru), компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» (www.sakhalinenergy.ru).

Предложения и замечания по проекту ТЗ на ОВОС в составе проектной документации «Реконструкция завода СПГ. Проект Сахалин-2. Причал отгрузки СПГ», принимались также разработчиком ОВОС: ЗАО «НПФ «ДИЭМ», 117485, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 12, п/о В-485, а/я 45, тел.: (495) 333-01-95, факс: (495) 333-80-23, e-mail: office@diem.ru.

В «Книге замечаний и предложений», размещенной в информационном центре компании «Сахалин Энерджи» в городской юношеской библиотеке №13 г. Корсакова Сахалинской области, по адресу: 694020, Сахалинская область, г. Корсаков, пер. Молодежный, 7, зафиксирована одна запись.

Организаторами и участникам общественных обсуждений (Администрация муниципального образования «Корсаковский городской округ» Сахалинской области, Компания, ДИЭМ) констатирует, что общественные обсуждения по проекту «Технического задания на проведение ОВОС» по объекту «Реконструкция завода СПГ. Проект Сахалин-2. Причал отгрузки СПГ» в форме опроса населения оформлен Протокол, в котором общественные обсуждения которые были подготовлены и проведены по согласованной Администрацией процедуре на данном этапе оценки воздействия признаны состоявшимися.

В целях обеспечения законных прав заинтересованной общественности и жителей, проживающей в регионе планируемой деятельности в период с 1 февраля по 6 марта 2017 года обеспечен свободный доступ к социально и экологически значимой информации и предварительному ТЗ на разработку ОВОС, население проинформировано.

Компании «Сахалин Энерджи Инвестмен Компани Лтд.» рекомендовано, по мере возможности, учесть предложения, зафиксированные в «Книге замечаний и предложений».

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС
Текстовая часть

Лист

7

Таблица 2 Сведения об информационных сообщениях в СМИ о доступности и адресах размещения проектной документации, включая материалы ОВОС

Наименование газеты	Выходные данные	Содержание объявления
«Российская газета» - федерального уровня	№ 56 (7222) от 17.03.2017	О доступности проектной документации, включая материалов ОВОС, и проведении обсужденных обсуждений
«Губернские ведомости»- регионального уровня	№ 46 (5174) от 18.03.2017	
«Восход» - органов местного самоуправления	№ 20 (11321) от 18.03.2017	

С материалами проектной документации, включая материалы ОВОС, можно ознакомиться с 06.04.2017 по адресам:

- Читальный зал Центральной библиотеки МБУ «Корсаковская централизованная библиотечная система», 694020, Сахалинская область, г. Корсаков, ул. Советская, 18;
- Информационный центр компании «Сахалин Энерджи» в городской юношеской библиотеке №13 г. Корсакова, 694020, Сахалинская область, г. Корсаков, пер. Молодежный, 7;
- Справочно-информационный центр ГБУК «Сахалинская областная универсальная научная библиотека», 693000, г. Южно-Сахалинск, ул. Хабаровская, 78.

Общественные обсуждения в форме слушаний состоятся 20 апреля 2017 года в 16:00 в здании МБУ ДО «ДШИ» (Детская школа искусств) по адресу: г. Корсаков, ул. Советская 14.

Срок предоставления замечаний и предложений: замечания, предложения, вопросы по представленным на общественные обсуждения материалам можно оставить в письменном виде с 06.04.2017 по 20.05.2017 по указанным адресам (в библиотеках) или направить непосредственно разработчику материалов ОВОС - ЗАО «НПФ «ДИЭМ» по адресу: 117485, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 12, а/я 45, тел.: (495) 333-01-95, факс: (495) 333-80-23, эл. почта: office@diem.ru.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС Текстовая часть	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

Нефтегазовая компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд» («Сахалин Энерджи») ведет освоение Пильтун-Астохского и Лунского месторождений на северо-восточном шельфе острова Сахалин. В задачи компании входят добыча, транспортировка, переработка и маркетинг нефти и природного газа. Основными производственными объектами компании являются: три морские нефтегазодобывающие платформы, система морских трубопроводов; система наземных трубопроводов; объединенный береговой технологический комплекс; насосно-компрессорная станция и производственный комплекс «Пригородное», который включает в себя терминал отгрузки нефти и завод по производству сжиженного природного газа (СПГ).

Завод по производству СПГ включает в себя две технологические линии и объекты общего назначения. На технологических линиях осуществляется подготовка и сжижение газа. К объектам общего назначения ПК «Пригородное» относятся: установки по производству азота, подготовке воды и очистке стоков, а также факельная установка и газотурбинные генераторы для производства электроэнергии. После сжижения СПГ поступает для хранения в два резервуара. СПГ сохраняется в резервуарах до подхода танкера-газовоза. Отгрузка СПГ осуществляется через специальный причал, который может принимать танкеры-газовозы вместимостью от 18 до 145 тыс. м3.

«Сахалин Энерджи» планирует расширять существующие производственные мощности по производству СПГ посредством строительства третьей технологической линии СПГ (технологическая линия 3).

Объем работ по увеличению производственных мощностей состоит из двух частей:

- расширение существующей газотранспортной системы (ГТС);
- расширение производственных мощностей завода СПГ ПК «Пригородное» посредством добавления к существующим технологическим линиям СПГ одной новой технологической линии (технологическая линия СПГ 3) той же пропускной способности, что и существующие технологические линии СПГ 1 и 2, а также строительство дополнительного резервуара для хранения СПГ и причала отгрузки СПГ.

В настоящем томе рассматриваются только объекты, являющиеся в соответствии со статьей 34 ФЗ-155 от 31 июня 1998 года «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ», а так же ФЗ- 177 от 23 ноября 1995 г. «Об экологической экспертизе», объектами Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ) – причал отгрузки СПГ.

1.1 Обзор проекта

1.1.1 Обзор существующих объектов завода СПГ

ПК «Пригородное» расположен в 13 км к востоку от Корсакова в южной части острова Сахалин.

Сырьевой газ поступает от насосно-компрессорной станции 2 по магистральному газопроводу. Давление газа на входе завода составляет 65 бар абс. Из магистрального газопровода сырьевой газ поступает на 3 измерительных участка. Далее газ направляется на две технологические линии СПГ, проектная производительность которых составляет 4,8 млн. т/год.

Каждая технологическая линия СПГ включает специальную установку удаления кислого газа (с использованием процесса ADIP-X компании «Шелл»), установки осушки (типа молекулярного сита), установки удаления ртути, установки фракционирования и технологической линии сжижения природного газа с использованием технологии с применением двойного смешанного хладагента (ДСХ), разработанной компанией «Шелл». Технологические сооружения оборудованы системами воздушного охлаждения, газовыми турбинами с рамой GE 7, как основными привода-

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
-------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС
Текстовая часть

ми компрессоров хладагента во время цикла предварительного охлаждения и сжижения, и системой мгновенного испарения для последующего увеличения производства СПГ. Каждый привод компрессора хладагента оборудован электростартером 13 МВт/вспомогательным двигателем.

СПГ из каждой технологической линии СПГ направляется в два двухболочных резервуара СПГ закрытого типа объемом 100 000 м³. Конденсат из комплекса СПГ направляется на ТОН.

СПГ из резервуаров перекачивается в танкеры для перевозки СПГ при помощи погружных загрузочных насосов, установленных в резервуарах СПГ. Максимальная скорость загрузки СПГ составляет 10 000 м³/ч. СПГ из резервуаров по трубопроводам поступает через причал отгрузки СПГ длиной 850 м на участок отгрузки СПГ. Участок отгрузки включает 4 рукава погрузки СПГ, два из которых представляют собой специальные рукава погрузки жидкой фазы СПГ, один рукав возврата паровой фазы и один гибридный рукав для переработки возвратного пара СПГ и жидкой фазы СПГ. Во время отгрузки используются два рукава погрузки жидкой фазы и один рукав возврата паровой фазы. Четвертый рукав является запасным.

Паровая фаза от танкеров СПГ, пришвартованных к причалу, направляется назад к берегу в резервуары СПГ. Избыток пара (отпарного пара) сжимается до топливного газа ВД и используется для собственных нужд завода. Остальной газ (при наличии) повторно сжимается до 60 бар и закачивается обратно в поток сырьевого газа.

Хладагенты для процесса сжижения также производятся технологическими линиями СПГ. Произведенные хладагенты хранятся в двух сферических резервуарах (этан/смешанный хладагент и пропан/смешанный хладагент предварительного охлаждения) и используются в процессе сжижения при необходимости. Произведенные хладагенты, превышающие спрос, закачиваются обратно в продукт СПГ.

Электрическая мощность комплекса СПГ вырабатывается пятью газотурбинными генераторными установками (машинами GE-Frame 5) номинальной мощностью 26,6 МВт каждая согласно ISO в изолированном режиме работы. На площадке предусмотрены инженерные объекты, необходимые для производства СПГ. Данные объекты включают теплоноситель, азот, воздух КИП, дизельное топливо, воду (техническую, питьевую и деминерализованную) и воду на пожаротушение. Объекты очистки сточных вод предназначены для очистки воды для бытового потребления и иных сточных вод. Закрытые объекты разгрузки предусмотрены для временного хранения случайно загрязненных вод до их сброса.

Схема существующих объектов приведена ниже:

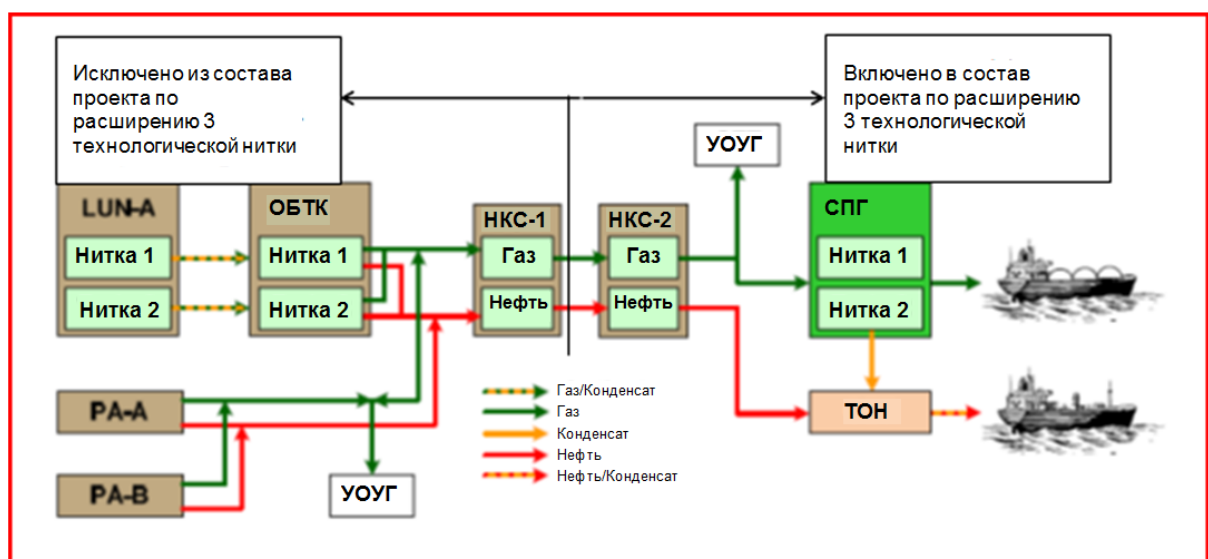


Рисунок 1.1 Схема существующих объектов

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.1.2 Объем проекта расширения

Объем проекта расширения включает строительство третьей технологической линии СПГ в границах существующей площадки ПК «Пригородное». Объем проекта предусматривает необходимые объекты технического обеспечения для эксплуатации третьей технологической линии, включая расширение существующих объектов общего назначения для эксплуатации первой и второй технологических линий, а также строительство дополнительного причала отгрузки СПГ.

1.2 Общая характеристика проектируемого объекта

Новый причал отгрузки СПГ для третьей технологической линии располагается в северной части залива Анива, в непосредственной близости от действующего причала отгрузки СПГ и береговых сооружений завода по производству СПГ и ТОН (Рисунок 1.2). Расстояние (по фарватеру) до ближайшего порта Корсакова, расположенного к западу, приблизительно 18 км.

Координаты места расположения основания проектируемого причала – 46°34'42" с.ш. и 142°055'30" в.д. Новый причал СПГ №2 и участок отгрузки СПГ планируется расположить в границах существующего завода СПГ (в прибрежной зоне) между существующим причалом и причалом разгрузки материалов.



Рисунок 1.2 Схема расположения проектируемого причала отгрузки СПГ

Завод по производству СПГ находится в долине р. Мерья на побережье рейда Мерей. С востока долину ограничивает горный массив, высшей точкой которого является гора Юоны высотой 472 м, расположенная 2,4 км северо-северо-восточнее мыса, а с запада имеются возвышенности, расположенные к северо-востоку от мыса Томари-Анива.

Мерей расположен к югу от вершины пологой извилины берега, ограниченной с запада мысом Томари-Анива, а с востока мысом Юоны. В 400 м к западу от основания проектируемого причала в море впадает р. Мерья. К западу от устья реки берег пологий с широкой полосой пляжа.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Непосредственно на побережье в районе строительства располагаются объекты технологического комплекса, рельеф участка преобразован строительством. Берег в районе проектируемого строительства приглубый, изобаты 20 м, 10 м, 5 м проходят соответственно в 1.6 км, 0.65 км, 0.25 км от береговой черты. Глубины на рейде 11-16 м, грунт - песок и галька. Рейд укрыт от северных ветров.

Проектируемый причал отгрузки СПГ протягивается на 1,5 км от берега параллельно существующему терминалу в 100 м к востоку от него. В 300 м к востоку от основания проектируемого причала располагается причал разгрузки материалов. В границах берегового участка выделяется узкий пляж, ограниченный клифом прибрежной морской террасы высотой 10,0-15,0 м. В районе проектируемого причала СПГ дно акватории представляет собой скальный бенч с небольшим слоем песчаного, гравийно-галечникового грунта, который погружается до глубин 14,0-16,0 м. В районе между изобатами 13,0 м и 14,0 м естественный рельеф дна нарушен уступом высотой до 1,0 м, сформированным в результате дноуглубительных работ при строительстве первого причала отгрузки СПГ.

1.3 Описание основных видов строительных работ

1.3.1 Временное извлечение грунта с последующим возвращением на место изъятия

При реконструкции завода СПГ необходимо выполнить работы по временному извлечению и перемещению грунта в районе строительства причала отгрузки СПГ №2 из следующих участков акватории:

- из района временной выемки грунта до отметки «минус» 6,50 м БС при объеме выемки 68,295 тыс. м³
- из 16-ти участков под эстакады до отметок от «минус» 4,75 м БС до «минус» 17,2 при объеме выемки 24,850 тыс. м³
- из 9 –ти участков под причалы, швартовые и отбойные палы до отметок от «минус» 16,90 м БС до «минус» 20,370 м БС при суммарном объеме выемки 37,295 тыс. м³

Допустимые переборы при временном извлечении грунта не должны превышать 0,5 м по глубине и 3,0 м по ширине соответственно.

Суммарный объем работ по временному извлечению и перемещению грунта с учетом допустимых переборов по глубине и ширине составит 130,440 тыс. м³, из них 126,165 тыс. м³ скальных грунтов (аргиллитов) VII группы трудности разработки 3 категории разгрузки. Остальные типы грунта представлены песками среднезернистыми, мелкозернистыми и пылеватыми II группы трудности разработки объемом 0,85 тыс. м³, дресвой и гравием IV группы трудности разработки объемом 2,225 тыс. м³, галечными и гравийно-галечными грунтами VI группы трудности разработки объемом 1,1 тыс. м³ и 0,1 тыс. м³ соответственно.

Ведомость объемов временного грунта даны в Таблице 1.2 и в ведомости объемов грунта в Приложении А (ПОС), а ситуационный план расположения участков временного извлечения грунта и зоны его временного размещения в заливе Анива приведен на Рисунке 1.3.

Таблица 1.1 Ведомость объемов временного извлечения, перемещения грунта и использования грунта

№.№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Использование грунта	Ед. изм.	Кол-во
1	Участки временного извлечения и перемещения грунта	м ³	68 295	Возврат грунта на участок временного извлечения)	м ³	68 295
2.1	Объем извлечения грунта из участков под опоры эстакады	м ³	24 850	Обсыпка кессонов отбойных и швартовых палов, нижнего строения грузовой платформы	м ³	62 150

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС
Текстовая часть

Лист

12

№.№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Использование грунта	Ед. изм.	Кол-во
				и подходной эстакады		
2.2	Объем извлечения грунта из участков под причал, отбойные и швартовные палы	м ³	37 295	Заполнение ячеек кессонов	м ³	-
	Итого по П.2	м ³	62 145		м ³	62 150
	Всего:	м ³	130 440		м ³	130445

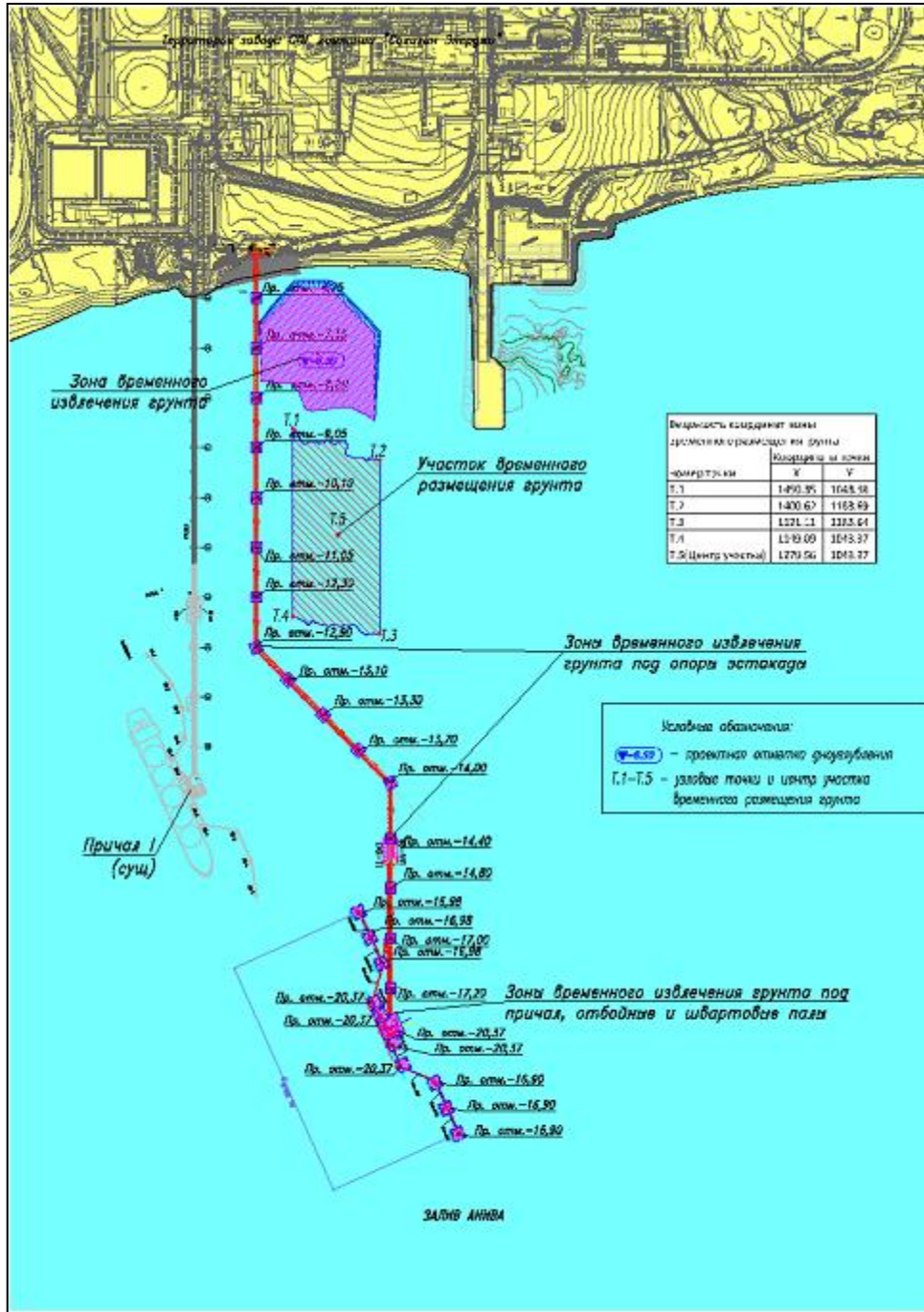


Рисунок 1.3 Ситуационный план расположения участков извлечения грунта и зоны его временно-го складирования в заливе Анива

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1.3.1.1 Обоснование выбора технических средств для дробления аргиллита

Извлечение и транспортировка грунта будет производиться при отсутствии льда. До начала работ будут проводиться предварительные промеры, а в конце сезона произведен итоговый промер.

Согласно геологическим изысканиям в районе строительства причала СПГ №2 в заливе Анива залегают полускальные грунты (аргиллиты) с пределом прочности до 8 МПа. Поскольку в организациях дальневосточного региона отсутствует дноуглубительная техника, способная выполнять рыхление скального грунта, рыхление аргиллита возможно выполнить лишь с помощью техники, принадлежащей зарубежным фирм.

Использование землесоса с фрезерным рыхлителем «Tian Jing Hao», принадлежащего одной из китайских фирм в г. Гонконг и способного разрабатывать скальный грунт с коэффициентом крепости до 4.0 единиц, является нецелесообразным по трем причинам:

1) После гидротранспорта дробленого аргиллита землесосом по пульпопроводу в зону временного складирования повторное использование дробленого аргиллита будет затруднено из-за большого ареала его рассеяния по дну.

2) Аргиллит в районе строительства причала СПГ имеет высокую трещиноватость и выветрелость, поэтому при его гидротранспорте по пульпопроводу будет происходить его разукрупнение до мелких фракций, что приведет к большому замутнению вод в районе сброса, а значит к большому ущербу для окружающей среды (аргиллит- камнеподобная глинистая порода, образовавшаяся при уплотнении, дегидратации и цементации глин, то есть его минералогический состав такой же, как у глин).

3) Из-за большого количества мелких участков разработки аргиллита (25 участков с объемом выемки около 1,5 тыс. м³ в каждом) использование землесоса с производительностью 4,5 тыс. м³/час для рефулирования аргиллита в зону временного складирования малоэффективно из-за больших временных затрат на перекладку пульпопроводов.

Для дробления и извлечения аргиллита предпочтительнее использовать штанговый земснаряд «Samson» бельгийской фирмы «DEME» (г. Амстердам) с ковшом 15 м³, способный разрыхлять скальные грунты с коэффициентом крепости до 6,0 до глубин «минус» 26 метров. При работе земснаряда разукрупнение аргиллита будет незначительным (до размеров 10-30 см), что позволит использовать его для повторной засыпки. При погрузке дробленого аргиллита штанговым земснарядом в трюм шаланд и выгрузке в зоне временного складирования взмучивание вод будет незначительным.

1.3.1.2 Порядок работ по извлечению и перемещению грунта в зону временного складирования

Извлекаемый земснарядом грунт будет загружаться в две самоходные шаланды с трюмом 600 м³ и транспортироваться в зону временного складирования, расположенную на операционной акватории порта. Глубины в районе зоны составляют от 8 до 10 м, а координаты ее узловых точек и центра следующие (в местной строительной системе координат СПГ):

Таблица 1.2 Координаты узловых точек зоны временного складирования грунта

Номер точки	Координаты точки	
	X	Y
T.1	1450.35	1043.38
T.2	1400.62	1183.69
T.3	1121.11	1183.64
T.4	1149.09	1043.37

Взамен инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС Текстовая часть	
						14	

Номер точки	Координаты точки	
	X	Y
Т.5(Центр участка)	1279.56	1043.37

Ситуационный план расположения зоны временного складирования грунта приведен на Рисунке 1.3. Среднее расстояние от участков временного извлечения грунта до зоны временного размещения равно 800 метров. При скорости шаланды 9 узлов время ее хода до зоны складирования и назад будет 0,23 часа. Норма загрузки шаланды дроблеными аргиллитами составит 340 м³ при часовой производительности земснаряда 180 м³/час. Суточная выработка земснаряда при рыхлении и загрузке аргиллита в трюм шаланд при КИРП, равном 0,71, будет равна 3067 м³/сут. На разработку 126,165 тыс. м³ аргиллитов потребуется 1,35 месяцев работы земснаряда и двух самоходных люковых шаланд. Продолжительность разработки остальных типов грунта не превышает 0,5 суток, а суммарная продолжительность работ будет равна 1,36 месяцев. При сбросе грунта 130,44 тыс. м³ в северную и южную половину зоны складирования грунта образуются два подводных штабеля грунта площадью по 1,54 га каждый с глубиной до 3,0-4,0 метра БС в центре каждого штабеля. Результаты расчета производственных характеристик земснаряда «Samson» и двух самоходных шаланд при извлечении и вывозе грунта в зону временного складирования грунта приведены в Таблице 1.4.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС Текстовая часть	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		15

Таблица 1.3 Производственные характеристики работ штангового земснаряда и двух шаланд по извлечению и перемещению грунта в зону временного складирования

Типы грунта	Группа труд разр	Объем грунта, тыс. м ³	Производ., м ³ /ч	Сут выработ., м ³ /сут	Норма загруз., м ³	Вр. загруз, час	Вр швар, час	Вр. ход, час	Вр. разг, час	Вр. цикл, час	Рейсов в сутки, рейс/сут.	Число рейсов, рейс	Время пребывания, сут.
ПП	II	0,1	763,5	13010	545	0,71	0,2	0,23	0,1	1,24	0,2	0,2	0,008
МП	II	0,2	763,5	13010	545	0,71	0,2	0,23	0,1	1,24	0,4	0,4	0,015
СП	II	0,55	763,5	13010	545	0,71	0,2	0,23	0,1	1,24	1,0	1,0	0,042
Дресва и гравий	IV	2,225	673,7	11479	440	0,65	0,2	0,23	0,1	1,18	5,1	5,1	0,194
Галька	VI	1,1	619,8	10561	370	0,60	0,2	0,23	0,1	1,13	3,0	3,0	0,096
Гр. га	VI	0,1	619,8	10561	370	0,60	0,2	0,23	0,1	1,13	0,3	0,3	0,009
Скал. гр	VII	126,165	180	3067	340	1,89	0,2	0,23	0,1	2,42	9,0	371,1	41,136 (1,35 мес)
Сумма		130,44										380,9	41,500 (1,36 мес)

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

16

1.3.1.3 Возврат дробленого аргиллита из зоны временного складирования в участок временного извлечения

Перемещение дробленого аргиллита объемом 68,295 тыс. м³ из зоны временного складирования в зону временного извлечения будет выполнено самоходным грейферным плавкраном «Черноморец-10» грузоподъемностью 25 тонна на малом гаке с объемом ковша 4,5 м³. С помощью данного плавкрана возможно выполнение работ при волнении до 3.0 баллов.

Часовая производительность плавкрана при извлечении дробленого аргиллита равна 72,7 м³/час. Извлекаемый грунт будет загружаться в самоходную люковую шаланду с трюмом 600 м³ и нормой загрузки 340 м³. Время загрузки шаланды (4,68 ч) намного превышает время транспортировки грунта к месту выгрузки и обратно (0,23 часа) и время выгрузки (0,45 час), поэтому при работе грейферного плавкрана по 12 часов в сутки достаточно одной шаланды.

При времени цикла шаланды 5,56 час за 12 часов работы плавкраны шаланда сможет сделать 2,16 рейсов до зоны временного извлечения грунта и обратно.

В итоге при суточной выработке грейферного плавкрана 733,8 м³/сут продолжительность работы плавкрана и шаланды по перемещению дробленого аргиллита из зоны временного складирования в зону временного извлечения грунта составит 3,05 месяца.

Технологические показатели работы грейферного земснаряда по перемещению дробленого аргиллита из зоны его временного складирования в зону временного извлечения даны в Таблице 1.5.

Таблица 1.4 Технологические показатели работы грейферного земснаряда по извлечению и перемещению дробленого аргиллита

Наименование грунта	Объем грунта, м ³	Производительность, м ³ /ч	Суточная выработка, м ³ /сут	Норма загрузки трюма, м ³	Время загрузки трюма, час	Время шварт. опер. час.	Время выгрузки, час	Время цикла	Кол-во рейсов в сутки	Сумма рейсов	Время работы, мес.
Дробл. аргиллит	68295	72,7	733,8	340	4,68	0,2	0,45	5,56	2,16	201	3,05
Сумма	68295										3,05

1.3.1.4 Технические средства, используемых для работы

Для работ по временному извлечению и перемещению грунта в районе строительства причала СПГ №2 будет использоваться:

- штанговый земснаряд «Samson» с объемом ковша 15 м³ - 1 единица.
- самоходные дизельные люковые шаланды с трюмом 600 м³ - 2 единицы;

В качестве вспомогательного флота будут использоваться следующие плавсредства:

- разъездной катер для смены экипажа и т.д. - 1 единица;
- дежурный буксир для содействия дноуглубительному флоту - 1 единица;

Для работ по возврату дробленого аргиллита из зоны его временного складирования в зону временного извлечения будут использоваться:

- самоходный грейферный плавкран «Черноморец-10» грузоподъемностью 100/25 тонн с объемом ковша 4,5 м³ - 1 единица;
- самоходная дизельная люковая шаланда с трюмом 600 м³ - 1 единица;

В качестве вспомогательного флота будет использован:

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

17

- разъездной катер для смены экипажа и т.д. -1 единица;

1.3.1.5 Мобилизация и демобилизация техники

Самоходные дноуглубительные суда, используемые при работах, не имеющие ограничения по району плавания, придут в район производства работ перед их началом и самостоятельно отправятся назад после завершения этих работ. Штанговый земснаряд будет отбуксирован на участок работ и та же демобилизован после окончания работ. Технические характеристики земснаряда и вспомогательного флота даны в Таблице 1.6, а продолжительность их работ и расстояние до порта их приписки указаны в Таблицах 1.7-1.8.

Таблица 1.5 Технические характеристики используемых судов дноуглубительного и вспомогательного флота

Показатель	Штанговый земснаряд «Samson»	Грейферный плавкран Черноморец г/п 100/25 тонн	Грунтоотвозная шаланда ШС-ДЛ-600	Маломерный буксир РБТ-359	Разъездной катер
Длина и ширина, м	66,85 x 18,0	40,66 x 20,21	56,19 x 11,0	13,5 x 3,6	19,0 x 3,8
Высота борта, м	4,25	3,42	-	2,3	2,1
Осадка судна, м	-	2,26	3,7	1,13	1,13
Мощность, двигателя	4154 кВт	2 x 331 кВт (Сумма 1070)	1070 э.л.с	2x150 л.с.	150 л.с.
Емкость трюма (ковша), м ³	(15)	4,6	600	-	
Экипаж, чел.	8	20 (3 смены)	14	5	2
Количество техники	1	1	2	1	1

Таблица 1.6 Продолжительность работ земснаряда и вспомогательного флота при временном извлечении и перемещении грунта

Название плавсредств, порт приписки и расстояние до него, км	Объем трюма (ковша), м ³	Осадка, м	Скорость хода, узлы	Время работ, мес	Количество единиц
Маломерный буксир РБТ 329, Находка, 978	-	1,55	8,0	1,4	1
Разъездной катер типа «Ярославец», г. Находка, 978		1,13	9,5	1,4	1
Штанг. земснаряд «Samson», Европа*г. Амстердам, 21793	(15)	3,35	-	1,4	1
Шаланда, Европа*, г. Находка, 978	600	3,7	9,0	1,4	2

Примечание: *Европа - местонахождение судов дноуглубительного флота и судов вспомогательного флота, принадлежащих западным фирмам, определено в соответствии с предложениями возможных подрядных организаций.

Таблица 1.7 Продолжительности работ грейферного и вспомогательного флота по возврату дробленого аргиллита из зоны временного складирования в зону его временного извлечения

Название плавсредств, порт приписки и расстояние до него, км	Объем трюма (ковша), м ³	Осадка, м	Скорость хода, узлы	Время работ, мес	Количество единиц
Разъездной катер типа «Ярославец», г. Находка, 978		1,13	9,5	3,05	1
Грейферный плавкран «Черноморец -10», г. Находка, 978	(4,5)	2,0	6,0	3,05	1

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

18

Название плавсредств, порт приписки и расстояние до него, км	Объем трюма (ковша), м ³	Осадка, м	Скорость хода, узлы	Время работ, мес	Количество единиц
Шаланда , Европа*, г. Находка , 978	600	3,7	9,0	3,05	1

1.3.2 Строительство нижнего строения подходной эстакады и нижнего строения грузовой платформы

В данном разделе рассматривается строительство следующих объектов причала отгрузки СПГ:

- Нижнее строение подходной эстакады;
- Нижнее строение грузовой платформы;
- Палы;
- Сопряжение подходной эстакады с берегом;
- Берегоукрепительные мероприятия.

Описание и характеристика сооружений

Нижнее строение подходной эстакады

Нижнее строение подходной эстакады (гравитационные опоры) состоит из железобетонных кессонов, стальной сваи в центре кессона со стальным конусом для защиты от ледовых воздействий. Опоры устанавливаются на постель из уплотненного скального грунта.

Нижнее строение грузовой платформы

Нижнее строение грузовой платформы состоит из четырех железобетонных кессонов, стальной сваи в центре кессона со стальным конусом для защиты от ледовых воздействий (гравитационных опор), на которые устанавливается изготовленная в заводских условиях разгрузочная платформа.

Палы

Причал отгрузки СПГ оборудуется швартовными и 4 отбойными палами.

Гравитационные опоры палов состоят из железобетонных кессонов, стальной сваи в центре кессона со стальным конусом для защиты от ледовых воздействий.

На всех палах предусматриваются спасательные лестницы, которые проходят от поверхности до, как минимум, наименьшего астрономического прилива –1 м.

Все 4 отбойных пала оборудуются отбойными устройствами Bridgestone SUC2250 либо другими аналогами с эксплуатационными характеристиками не ниже, чем у указанных. На всех швартовных палах предусматриваются закладные детали для последующей установки тройных быстроразъемных швартовных гаков 125Т, либо аналогичных. На всех 4 отбойных палах предусматриваются закладные детали для последующей установки двойных быстроразъемных швартовных гаков 125Т, либо аналогичных.

Сопряжение подходной эстакады с берегом

Для сопряжения подходной эстакады с берегом предусматривается строительство бетонной береговой опоры, на которую устанавливаются опорное строение эстакады.

Берегоукрепительные мероприятия

Берегоукрепительные мероприятия выполняются на границе подходной эстакады с берегом.

Работы по строительству нижних строений причала отгрузки СПГ выполняются в два периода:

Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист				
									Текстовая часть	19		
Подпись и дата							Изм.	Кол.уч.			Лист	№ док.

- Подготовительный период.
- Основной период.

Организация работ подготовительного периода:

В подготовительный период строительства должны быть выполнены следующие работы:

- Участки акватории, на которых предусматривается перемещение строительных плавучих средств, должны быть протралены. На этих участках должны быть созданы и в течение всего периода строительства поддерживаться глубины, обеспечивающие безопасность эксплуатации строительных плавучих средств;
- При выполнении строительных работ на не защищенных от волнения участках побережья в подготовительный период должны быть, как правило, оборудованы безопасные стоянки, имеющие естественную защиту, куда следует перебазировать строительные плавучие средства при получении штормового оповещения или фактическом ухудшении погоды;
- Фрахтование судов и перебазирование к месту производства работ;
- Геодезические разбивочные работы;
- Доставка строительных материалов и конструкций;
- Доставка на объект оборудования и расходных материалов в необходимом объёме;
- Контроль качества поставленных конструкций.

Организация работ основного периода:

В связи с тем, что акватория объекта не защищена от воздействия волн естественными ограждающими сооружениями, условия выполнения работ на акватории относятся к условиям открытой акватории и поэтому требуют дежурства охранного буксира мощностью не менее 750 л.с. на весь период выполнения гидротехнических работ с плавсредств.

Возведение гидротехнических сооружений предполагается производить круглогодично.

Строительство нижнего строения грузовой платформы/отбойных палов/швартовых палов/нижнего строения подходной эстакады предусматривается производить в следующей последовательности:

- Обследование дна с удалением предметов, мешающих производству работ и взрывоопасных предметов.
- Разработка грунта до отметки низа каменной постели.
- Отсыпка каменной постели (камень 10 - 100 кг) толщиной от 1,5 м при помощи при помощи плавкрана грузоподъемностью не менее 16 т с грейфером.
- Виброуплотнение каменной постели (камень 10 - 100 кг) толщиной от 1,5 м плавкраном грузоподъемностью не менее 16 т с грейфером с помощью виброуплотнителя на базе вибропогрузателя. Виброуплотнение каменной постели производится передачей на уплотняемый слой камня вертикальных виброударных колебаний через жесткий штамп-башмак с помощью специального агрегата виброуплотнителя или другим способом, проверенным опытом.
- Тщательное выравнивание постели водолазами.
- Изготовление железобетонных кессонов.
- Транспортировка железобетонных кессонов к месту установки.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

- Установка блоков кессонов массой до 2087 т/1866 т/1679 т/1301 т в проектное положение при помощи крановой баржи типа Fuji, оснащенной краном грузоподъемностью 3000 т.
- Заполнение ячеек кессона бетоном В20, F75, W6 с помощью плавучего бетонного завода методом ВПТ.
- Заполнение внутренней полости колонн бетоном В20, F300, W4 с помощью плавучего бетонного завода методом ВПТ.
- Заполнение ячеек кессона песком плавкраном грузоподъемностью не менее 16 т с грейфером через воронку установленную в ячейку.
- Укладка покровного бетона В40, F75, W6 поверх песка с помощью плавучего бетонного завода методом ВПТ.
- Заполнение внутренней полости конусов бетоном В20, F300, W4 с помощью плавучего бетонного завода методом ВПТ через технологические отверстия.
- Обсыпка кессонов грунтом при помощи плавкрана грузоподъемностью не менее 16 т с грейфером. Для уменьшения рассеивания камня раскрытие грейфера следует производить под водой на расстоянии около 1 м от ранее отсыпанного материала

Возведение гидротехнических сооружений производится в соответствии с календарным графиком строительства.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и техническом флоте представлена в Таблице 1.9.

Таблица 1.8 Потребность в основных строительно-монтажных машинах, механизмах, транспортных средствах, техническом флоте

Технический флот, строительные механизмы и машины	Основные технические параметры (минимальные)	Кол-во	Назначение
<i>Потребность в основных строительно-монтажных машинах, механизмах и транспортных средствах</i>			
Автомобильный кран	г/п 40 т	1	Строительство береговой опоры, погрузо – разгрузочные работы
Погрузчик малый фронтальный	22 кВт	1	Перевозка строительных материалов
Автомобиль бортовой г/п не менее 14 т	14 т	1	Перевозка строительных материалов
Автосамосвал	20 т	2	Перевозка строительных материалов
Автомобиль типа пикап	-	1	Многофункциональный автомобиль
Кран гусеничный	г/п 100 тонн	1	Строительство береговой опоры и берегоукрепительного сооружения
Гидромолот типа Junttan ННК 25S с собственным силовым агрегатом	Общий вес 46,8 т	1	Добивка свай
Буровая установка на гусеничном ходу типа SANY SR220C (Junttan PM28)	-	1	Изготовление буровых свай береговой опоры
Виброуплотнитель на базе вибропогружателя типа РТС 200 HD	709 / 964 кВт/л.с.	1	Виброуплотнение каменной постели
Компрессор воздушный	6 куб. м/мин	1	Подача сжатого воздуха
Дизельная электростанция	200 кВт*А	2	Производство электричества

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

21

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Технический флот, строительные механизмы и машины	Основные технические параметры (минимальные)	Кол-во	Назначение
Глубинный вибратор типа ИВ-47	1,2 кВт	4	Уплотнение бетонной смеси
Сварочный трансформатор	70-500 А, 40 кВА	3	Сварочные работы
Вахтовый автобус	28 чел.	1	Перевозка персонала
<i>Потребность в техническом флоте</i>			
Буксир	6 000 л/с	4	Охранный буксир, транспортировка понтона
Понтон несамohодный	г/п 10 000 т – 24 000 т	2	Перевозка кессонов
Крановая баржа типа Fuji	Длина – 105 м. Ширина – 46. Высота борта – 8 м. Максимальная грузоподъемность – 3000 т. Расстояния между гаками – 8 м. Скорость подъема груза: высокая – 4 м/мин; низкая – 2 м/мин.	1	Установка кессонов
Охранный буксир-якорезавозчик	12 000 л/с	1	Расстановка якорей
Охранный буксир-якорезавозчик	16 000 л/с -	1	Расстановка якорей
Плавучий бетонный завод типа Dai-Niijunapa-Yuatak баржи для прохождения сложного участка маршрута мобилизации)	Длина – 54 м. Ширина – 21. Высота борта – 5 м. Полная осадка – 4 м. Водоизмещение – 4400 т. Дальность подачи бетонной смеси – 43,36 м. Мощность бетононасоса – 110 м ³ /ч ×2. Производ. по крупнозернистому цементу – 798 м ³ . Производ. по мелкозернистому цементу – 632 м ³ . Основной генератор – 700 кВа ×2. Вспомогательный генератор – 150 кВа. Замкнутая система очистки воды и повторного использования сточных вод.	1	Производство бетонной смеси
Малое промерное судно с гидрографическим оборудованием	-	1	Контроль качества работ и гидрографической обстановки
Разъездное судно	-	1	Развозка экипажа
Буксир-якорезавозчик	6000 л.с.	2	Расстановка якорей
Водолазная станция	150 л.с.	2	Обеспечение водолазных работ
Самohодная шаланда	г/п 1 700 т (1 200 м ³)	2	Транспортировка и отсыпка каменного материала, песка
Грейферный плавкран «Черноморец-10» грузоподъемностью 100/25 т с объемом ковша 4,5 м ³	г/п 100/25 т	1	Устройство каменной постели, заполнение кессонов, обсыпка кессонов
Баржа понтонного типа с системой балластировки	-	2	Перевозка материалов
Плавучий кран	г/п 16 т	1	Перегрузка материала, Устройство каменной постели, заполнение кессонов, обсыпка кессонов
Самohодная сухогрузная баржа	-	1	Транспортировка материалов для пр-ва бетона

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

22

1.3.3 Строительство подходной эстакады и верхнего строения причала отгрузки СПГ

а) Монтаж металлических 2-х ярусных ферм

Последовательность выполнения работ по установке пролетных строений:

- Монтаж металлической опорной плиты на бетонный ригель (установка опорной закладной детали фермы).
- Монтаж временного направляющего ориентира.
- Транспортировка фермы.
- Закрепление стропов на конструкцию фермы.
- Подъем фермы.
- Перемещение и установка фермы в проектное положение.
- Фиксирование фермы.

1 Монтаж металлической опорной плиты на бетонный ригель (установка опорной закладной детали фермы)

Перед началом работ по монтажу фермы, необходимо зафиксировать опорную плиту на бетонном ригеле, который установлен на надфундаментной части опоры. Опорная плита с анкерными болтами устанавливается в четко заданной позиции и фиксируется безусадочным раствором.

Для заливки безусадочного раствора используется цемент марки CONBEXTRA HF, изготовленный FOSROC Ltd. Установка пролетного строения производится после набора прочности бетоне не менее 40 Н/мм².

2 Монтаж временного направляющего ориентира

В качестве направляющего ориентира для пролетного строения, на бетонном ригеле устанавливается сборная широкополочная балка.

До начала монтажа направляющего ориентира необходимо установить анкерные болты. Балка фиксируется анкерными болтами.

3 Транспортировка фермы

Транспортировки сборных пролетных строений причала от завода изготовителя к месту монтажа производить палубными баржами.

4 Закрепление стропов на конструкцию фермы

Перед тем как кран будет установлен в нужной позиции, стропальщики должны подняться на баржу и подготовиться к началу работ. Необходимо установить трапы в качестве переходных мостиков между баржей и пролетным строением. Кроме того, постоянный лестничный пролет должен быть установлен между верхней и нижней частью конструкции. Верхняя часть строения и леса на каждой точке подъема также соединяются лестничными проемами. Весь персонал должен быть ознакомлен с правилами техники безопасности при проведении данного вида работ.

После того как кран установлен в нужную позицию, стропальщики осуществляют закрепление стропов в каждой точке подъема. Затем устанавливаются штифт соединительной скобы, закрепленный железным тросом. Во время проведения работ необходимо присутствие вахтенного, который следит за состоянием моря, движением судов и т.д. После проверки прочности крепления стропов, рабочие спускаются с лесов по специальным лестницам.

5 Подъем фермы

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата
							Инд. № подл.

После окончания проверок на прочность крепления, пролетное строение поднимается плавкраном Fuji грузоподъемностью 3000 т.

6 Перемещение и установка фермы в проектное положение

После подъема конструкции, снимаются якоря плавкрана и баржи, и кран перемещается к зоне проведения работ по установке пролетных строений. Перемещение плавкрана осуществляется при помощи буксиров. Во время движения крана вахтенные следят за положением и передвижением других судов с целью избежать столкновения на море.

Перед монтажом пролетного строения необходимо закрепить по 4-5 стропов на каждом из бетонных ригелей, для того чтобы установить конструкцию в заданной позиции. Проход к верхней части бетонного ригеля обеспечивается за счет лестницы, непосредственно с пассажирского катера.

После установки фермы на опоры производится регулирование при помощи горизонтального домкрата грузоподъемностью 50 т.

Горизонтальный домкрат и упорные косынки на бетонном ригеле используют также для того, чтобы установить в заданной позиции башмак.

7 Фиксирование фермы

После регулирования и проверки положения конструкции, ее фиксируют методом сварки. Сварка защищенной дугой (SMAW) используется также и для соединения опорной части фермы и опорной плиты.

б) Монтаж погрузочной платформы

Транспортировка и подъем погрузочной платформы осуществляется аналогично монтажа металлических 2-х ярусных ферм.

1 Установка платформы по направляющим

Для установки платформы будут использованы специальные направляющие. Эти направляющие будут прикреплены к платформе на барже, когда баржа прибудет на место монтажа.

Контроль уровня – установить тонкую стальную пластину на оголовок сваи. Толщина пластины 5 мм, габариты 900x1000 мм.

Контроль положения осуществляется теодолитом с сурвейерской площадки.

2 Заливка безусадочного раствора между свай и платформой

После монтажа платформы между свай и платформой заливается безусадочный раствор.

Перед началом работ монтируется рабочая площадка. Безусадочный раствор укладывается при помощи растворного насоса.

3 Устройство бетонного основания платформы

До укладки раствора на палубе выполнить работы по установке арматуры и опалубки.

Раствор укладывается на палубу платформы при помощи плавучего бетонного завода Dai-Nijunana-Yuatak производительностью 110 м³/ч. Во время укладки бетона производить вибрирование раствора глубинными вибраторами для уплотнения.

в) Монтаж переходного мостика

Пролет переходного мостика устанавливается в проектное положение при помощи плавкрана Dai-Ni-Yutaka максимальной грузоподъемностью 310 т. Трос с ручной лебедкой устанавливается на переходной мостик, на высоте 1,5 м от проектного положения.

После установки ручной лебедки, переходной мостик медленно опускается и устанавливается в проектное положение.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		24

Описание основных работ

Выполнение работ при строительстве опасных производственных объектов осуществляется на основе решений по охране труда и промышленной безопасности, разрабатываемых в составе проекта производства работ (ППР).

Для сооружений, расположенных на акватории, при невозможности устройства береговой разбивочной основы, пункты геодезической разбивочной основы следует закреплять знаками в виде свай или разбивочных массивов с марками. Отметки верха разбивочных знаков должны быть выше максимального горизонта воды не менее чем на 50 см.

Монтажные работы

Монтаж производится в определенной технологической последовательности методами, обеспечивающими устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружений на всех стадиях монтажа, устойчивость монтируемых элементов и их прочность при монтажных нагрузках, а также безопасность ведения работ на объекте.

Подача строительных конструкций в монтажные зоны осуществляется плавкранами, для разгрузки используются краны, заказанные для выполнения монтажных работ.

Исходя из габаритов здания, веса наиболее тяжелого элемента строительных конструкций, оборудования, а также имеющейся у генподрядной организации техники рекомендуется принять следующие строительные краны:

- в качестве основного грузоподъемного механизма - для монтажа верхнего строения причала отгрузки СПГ принимаем плавкран Fuji максимальной грузоподъемностью 3000 т и крановая баржа Dai-Ni-Yutaka максимальной грузоподъемностью 310 т;
- для доставки монтажных элементов в месту монтажа принимаем баржу Shinyo валовой тоннаж 6458 т.

Монолитные работы

Доставка бетона на строительную площадку осуществляется при помощи плавучего бетонного завода Dai-Nijyunana-Yuatak производительностью 110,0 м³/час ×2.

Укладку бетонной смеси в конструкцию опалубки производить при помощи плавучего бетонного завода Dai-Nijyunana-Yuatak производительностью 110,0 м³/час ×2.

Бетонирование производить в непрерывной последовательности, слоями в соответствии с указаниями ППР учитывая, что толщина каждого слоя должна быть не более глубины проработки вибратора. При перерывах в бетонировании устраивать рабочие швы, при возобновлении бетонирования осуществляется комплекс мероприятий указанный в ППР.

Арматура на строительную площадку доставляется в виде готовых сеток и каркасов. Доставка и монтаж осуществляется с помощью крановой баржи Dai-Ni-Yutaka максимальной грузоподъемностью 310 т.

Устройство дорожного полотна на причале

Последовательность ведения работ:

- подготовка гидроизолируемой металлической поверхности ортотропной плиты;
- порядок выполнения примыканий гидроизоляции к элементам мостового полотна на стальной ортотропной плите;
- технология производства работ по устройству гидроизоляции на металлической поверхности ортотропной плиты;
- укладка асфальта;

Интв.№ подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

- уплотнение.



Рисунок 1.4 Строительство причала отгрузки СПГ



Рисунок 1.5 Строительство подходной эстакады

Таблица 1.9 Ведомость потребности основных строительных машин, механизмов и транспортных средств, в целом по строительству причала отгрузки СПГ

№№ пп	Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.	
			1 год	2 год
	Крановая баржа Fuji	Длина – 105 м. Ширина – 46. Высота борта – 8 м.	1	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

№№ пп	Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.	
			1 год	2 год
		Максимальная грузоподъемность – 3000 т. Расстояния между гаками – 8 м. Скорость подъема груза: высокая – 4 м/мин; низкая – 2 м/мин.		
	Плавучий бетонный завод Dai-Nijyunana-Yuatak	Длина – 54 м. Ширина – 21. Высота борта – 5 м. Полная осадка – 4 м. Водоизмещение – 4400 т. Дальность подачи бетонной смеси – 43,36 м. Мощность бетононасоса – 110 м ³ /ч × 2. Производ. по крупнозернистому цементу – 798 м ³ . Производ. по мелкозернистому цементу – 632 м ³ . Основной генератор – 700 кВа × 2. Вспомогательный генератор – 150 кВа. Замкнутая система очистки воды и повторного использования сточных вод.	1	
	Крановая баржа Dai-Ni-Yutaka	Длина – 67,5 м. Ширина – 22. Высота борта – 4 м. Полная осадка – 3 м. Водоизмещение – 2004 т. Дедвейт – 1,64 т. Максимальная грузоподъемность – 310 т. Скорость подъема груза – 100 м/мин. Скорость опускания груза – 100 м/мин. Мощность двигателя – 1066 кВт. Основной генератор – 300 кВа. Вспомогательный генератор – 125 кВа.	1	
	Баржа Shinyo	Длина – 110 м. Ширина – 32. Высота борта – 6,8 м. Полная осадка – 5 м. Полная грузоподъемность – 14,577 т. Валовая вместимость – 6,458 т.	7	
	Автомобиль с бортовой платформой МА3-53352	Грузоподъемность – 8,4 т. Собственная масса – 7,45 т. Полная масса – 16 т. Радиус поворота – 11,5 м. Мощность двигателя – 265 л.с. Расход топлива – 28,0 л/100 км. Допустимая масса прицепа – 20 т.	3	1
	Автосамосвал КАМА3-5511	Полная масса авто – 19 т. Грузоподъемность – 10 т. Объем платформы – 6,6 м ³ . Мощность двигателя – 210 л.с. Расход топлива на 100 км – 26 л.		4
	Сварочный аппарат «Ресанта» САИ-315	Диапазон напряжения – 380 В. Макс. потребляемый ток – 3*25 А. Напряжение холостого хода – 85 В. Напряжение дуги – 32,6 В. Диапазон регулирования тока – 20-315 А. Диаметр электрода – 6 мм. Класс защиты IP21. Масса – 10 кг.	6	6
	Гусеничный асфальтоукладчик Lee-Vou 8500В	Длина – 3,76 м. Ширина – 2,6 м. Высота – 1,83 м. Вес – 7 167 кг. Ширина укладки 2,44 – 4,57 м. Вместимость бункера – 7,5 т. Дизельный двигатель 67 л.с.		1
	Глубинный вибратор ИВ-116А	Диаметр наконечника – 76 мм. Номинальная мощность – 1,0 кВт. Потребляемая мощность – 1,4 кВт. Частота вращения – 11520 об./мин. Вынуждающая сила – 6,0 кН. Напряжение перем. тока – 42 В. Масса – 35 кг.	3	
	Топливозаправщик УАЗ-36223	Заправочных модулей – 2 шт. Тип топлива – дизтопливо, бензин.	1	1

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

27

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№№ пп	Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество, шт.	
			1 год	2 год
		Производительность – 57 л/мин. Цистерна – 1500 л. (750 + 750 л.). Цепь заземления – 1 шт. Цикл работы – 30 мин. Расход топлива – 16,8 л/100 км.		
	Комбинированный каток BW 151 AC-4	Рабочая ширина вальца – 1680 мм. Рабочий вес – 8,3. Длина корпуса – 4540. Статическая линейная нагрузка – 25,9 кг/см. Радиус поворота катка – 4400 мм. Мощность двигателя – 63 кВт.		1
	Винтовая компрессорная установка ALUP SCK 9- 10 X 270 PLUS 400/3/50	Производительность при давлении 10 бар, куб.м/мин – 0,92. Ресивер, л – 270. Класс защиты – IP55. Мощность, кВт – 7,5.	1	1
	Подогреватель стыков труб ПСТ-820	Трубы диаметром от 325 до 1420 мм. Давление газа, подаваемого на горелки, обеспечивается подключе- нием к пропановому баллону через редуктор и составляет 0,2 – 2, 0 кгс/см ² .	1	
	Трамбовка электрическая ИЭ-4502 А		1	1

Продолжительность по строительству подходной эстакады и верхнего строения причала отгрузки СПГ составит 16,5 месяцев.

В период строительства причала отгрузки СПГ рабочие будут обеспечены жильем. Строительство вахтового жилого поселка, включающего всю необходимую инфраструктуру, входит в состав проекта строительства третьей технологической линии завода СПГ и в рамках настоящей Книги не рассматривается.

1.4 Альтернативные варианты намечаемой хозяйственной деятельности

При рассмотрении альтернативных вариантов рассматриваются следующие варианты реализации намечаемой хозяйственной деятельности:

- размещение причала отгрузки СПГ №2;
- «нулевой» вариант – отказ от строительства.

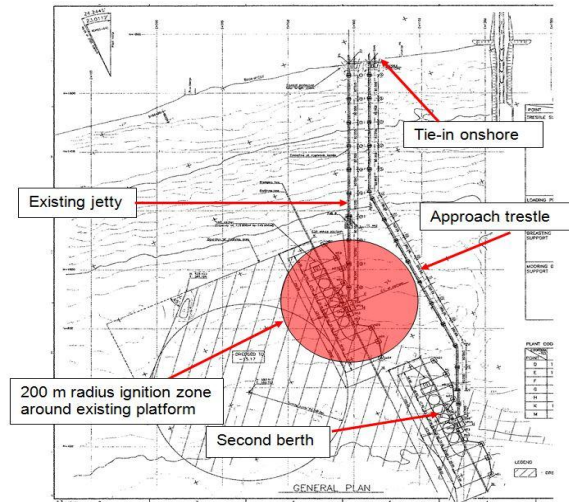
1.4.1 Размещение причала

Вариант причала А

Предлагаемый новый причал для отгрузки располагается между существующим причалом и причалом для выгрузки строительных грузов и оборудования и состоит из подъездной эстакады, погрузочной площадки, зданий вспомогательных центров управления и подстанции, кабелей КИП, швартовых и причальных палов со взаимосвязанными проходами.

Береговая разграничивающая зона включает в себя опору, подпорную стену и берегоукрепительное сооружение. Подъездная эстакада проложена рядом с существующей эстакадой и располагается параллельно, при этом соблюдается достаточное расстояние от причала для выгрузки строительных грузов и оборудования. Минимальный зазор между двумя местами для швартовки требуется для обеспечения возможности маневрирования для кораблей и буксиров за пределами зоны воспламенения пришвартованного судна на существующем мест для швартовки. Кроме того, должно быть принято во внимание маневрирование барж для строительства морских сооружений, требуемых для второго причала. Линия причаливания нового причала для отгрузки располагается параллельно существующей линии причаливания. В целях оптимизации имеющегося пространства для перемещения судна линия причаливания сдвинута назад, в северо-восточном направлении.

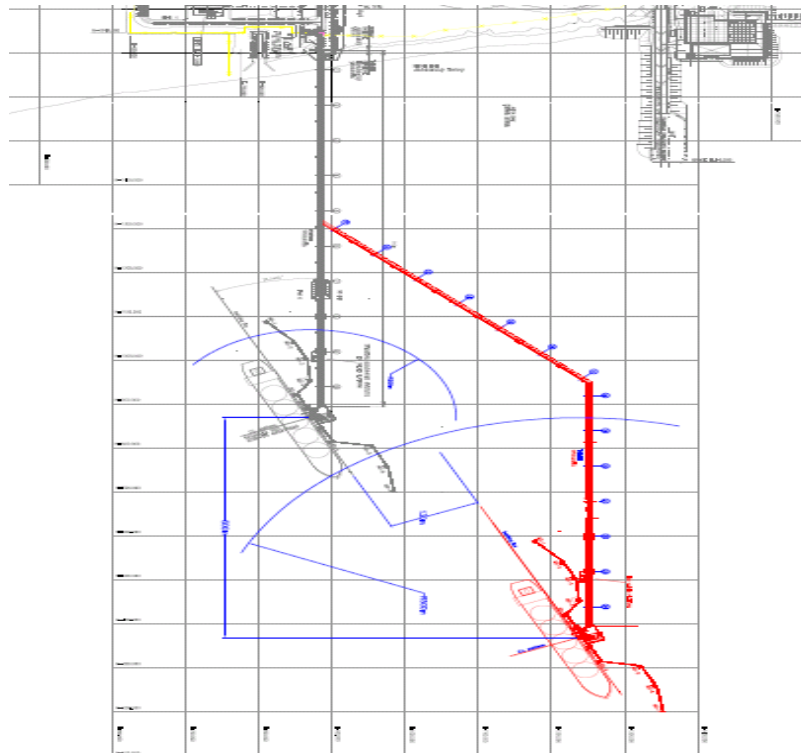
Взамен инв. №	Подпись и дата	Инва. № подл.							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



Концептуальный план нового причала для отгрузки сжиженного природного газа

Вариант причала В

Данная предлагаемая концепция включает в себя строительство нового причала для отгрузки в виде отвода от существующего причала к юго-востоку, между существующим причалом и причалом для выгрузки строительных грузов и оборудования, при этом место для швартовки должно быть ориентировано в том же направлении, что и уже существующее место для швартовки. Второе погрузочное место для швартовки подсоединяется к существующему погрузочному сооружению и имеет те же функциональные возможности, что и существующее место для швартовки, используемое при погрузке СПГ, а также функциональные возможности Варианта А причала, как было указано в предыдущем разделе.



Концептуальный план отвода от существующего причала для отгрузки СПГ Проектными решениями предусматривается строительство причала отгрузки СПГ №2 в 100 м от существующего причала отгрузки СПГ №1.

Размещение проектируемого причала в акватории существующего порта имеет ряд преимуществ:

- воздействия, оказываемые на окружающую среду как в период строительства, так и в период эксплуатации, будут локализованы на территории, уже подвергающейся техногенному воздействию;
- не требуется отвода дополнительных земель для строительства корневой части причала;
- совместное использование зданий и инженерных сетей существующего порта, базы ЛАРН;

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

29

- минимальные изменения существующей морской инфраструктуры на портовых объектах.

Таким образом, с точки зрения альтернативных вариантов размещения причала, выбранный вариант размещения является оптимальным.

Следующий вариант причала был оценен на этапе выбора концепции. Этот вариант получил название «зеркальный участок отгрузки» и представляет собой особый случай варианта причала. В этом варианте новый участок отгрузки представляет собой зеркальное отображение существующего участка отгрузки и располагается напротив него. Отвод располагается ниже верхней конструкции эстакады.

Этот вариант был обсужден с заинтересованными лицами, и было достигнуто общее согласование потенциальных преимуществ и недостатков данного варианта. Этот вариант был определен как неосуществимый по следующим причинам:

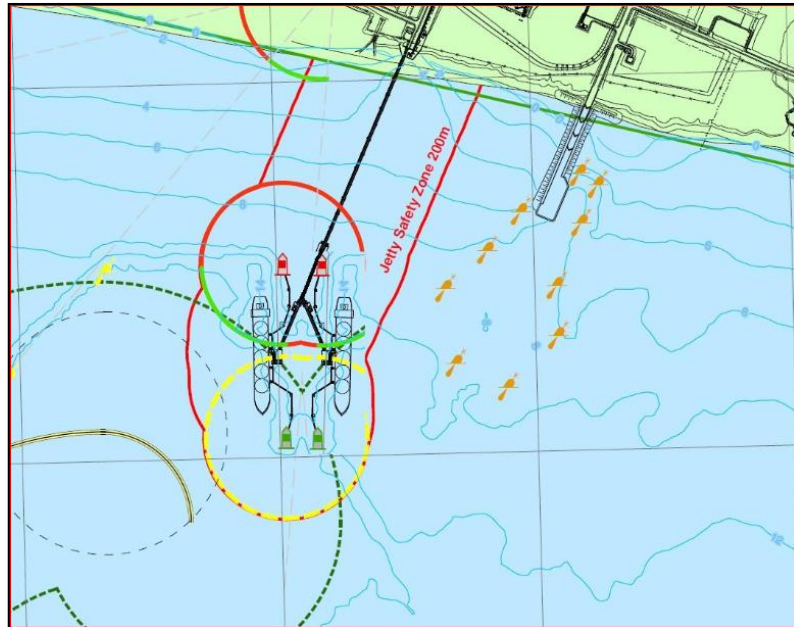
- Разделяющее расстояние между двумя судами меньше 200 м (в соответствии с требованиями DEP).
- Навигационные риски зеркального варианта.
- Зеркальный вариант был наименее благоприятным для лоцманов.

Установлены навигационные риски:

Были определены следующие затруднения для ориентации различных судов (для зеркального варианта, нового причала или ответвления) на основе данных от лоцманов:

- Преобладающее направление ветра - западное; суда, стоящие на якоре против этого направления, будут дрейфовать от участка отгрузки
- Неблагоприятный потенциал нарастания льда к судам / эстакаде

Было определено, что в связи с вышеуказанными проблемами зеркальный вариант является наименее предпочтительным с навигационной точки зрения и перспективы эксплуатации. Для участка отгрузки, ориентированного в противоположном направлении, также потребуется новый участок разворота. Это потребовало бы дополнительного извлечения грунта в связи с малой глубиной воды на восточной стороне существующего участка отгрузки.



Ориентировочный эскиз зеркального варианта участка отгрузки

По результатам проведенного сравнительного анализа технико-экономических параметров выбор между двумя вариантами установки нового причала был сделан в пользу строительства нового причала отгрузки СПГ параллельно существующему причалу.

1.4.2 «Нулевой» вариант

В случае отказа от строительства причала отгрузки №2 при эксплуатации третьей технологической линии существующий причал отгрузки будет подвергаться очень высокой нагрузке (70-77%). Времени для проведения планируемого технического обслуживания будет недостаточно (исходя из фактических данных). Таким образом, для безопасной и надежной эксплуатации причала необходимо расширение объектов отгрузки СПГ.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

30

2 ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ЗАЛИВЕ АНИВА

2.1 Атмосферный воздух и метеорологические наблюдения

2.1.1 Фондовые данные

2.1.1.1 Сведения о местоположении постов и станций Росгидромета, наличии материалов наблюдений

Наиболее близко к району работ располагается гидрометеостанция Корсаков, находящаяся в ведении ФГБУ «Сахалинское УГМС» (Сахалинское УГМС). Расстояние до района изысканий от ГМС Корсаков составляет 11,5 км (Рисунок 3.1).



Рисунок 2.1 Схема расположения ГМС Корсаков и метеостанции на причале отгрузки СПГ

ГМС Корсаков располагается в черте города-порта Корсаков на удалении 850 метров от береговой линии. Высота расположения метеостанции над уровнем моря 37 метров. Рельеф местности слабохолмистый. С севера, востока и юга располагается суша, с запада акватория залива Анива.

ГМС Корсаков является репрезентативной станцией, имеющей длительный ряд наблюдений с 1947 г. (не менее 30 лет) требуемый для подготовки расчетных данных по климату.

С 1998 г по 2015 г. «Сахалин Энерджи» проводила самостоятельные измерения скорости и направления ветра, атмосферного давления, влажности воздуха непосредственно на существующем причале отгрузки СПГ в ПК «Пригородном». Измерения выполнялись с помощью автоматической метеостанции, которая располагалась в 12 км на восток-северо-восток от ГМС Корсаков. Данные по метеорологическим измерениям на причале СПГ на территории ПК «Пригородный» составляют 7 лет и могут использоваться как дополнительные для расчетов режимных гидрометеорологических характеристик.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.1.1.2 Сведения о материалах изысканий прошлых лет, выполненных в данном районе

На морской акватории залива Анива с начала 60-х гг. метеорологические наблюдения проводились на судах Министерств морского флота и рыбного хозяйства. В начале 90-х гг. регулярные наблюдения по финансовым причинам сокращались. В настоящее время метеорологические наблюдения проводятся только на научно-исследовательских судах Росгидромета.

Изучение гидрометеорологических условий акватории северной части залива Анива в районе рейда Мерей выполнялось в рамках инженерных изысканий под строительство завода по производству СПГ.

В 2000 г. в районе существующего причала и эстакады были выполнены инженерные изыскания для строительства вышеуказанных сооружений.

Материалы изысканий представлены в документе «Сводный отчёт по инженерно-геологическим изысканиям и геофизическим исследованиям» Pacific Engineering Company Ltd.

Для оценки объёма и содержания имеющихся гидрометеорологических материалов и для систематизации результатов изысканий прошлых лет «Сахалин Энерджи» предоставила следующие материалы:

- Проект расширения третьей технологической линии завода СПГ в рамках проекта «Сахалин-2», основа для проектирования. «Шелл Глобал Солюшенс Интернешнл». Перевод и техническая адаптация выполнены АО «Гипрогазцентр».
- Техническое задание на проведение комплексных инженерных изысканий для проектирования. Реконструкция завода СПГ. Проект «Сахалин-2», причал отгрузки СПГ. АО «Гипрогазцентр».
- СТУ 4 – Гидрометеорологические условия окружающей среды и нагрузки, ФГУП ЦКБ МТ «Рубин», 2001-2002 гг., Проект Сахалин-2, Фаза II.
- Report on summer 2003 campaign, Marine geophysical, Rov and geotechnical surveys, Sakhalin-2, Phase-II project facilities design, offshore Sakhalin Russian Federation. Volume 8-oceanographic tidal recording and analysis, 2003 year.
- 2007-2015 SAKHALIN PRIGORODNOYE FUGRO-GEOS MET STATION + JETTY MET STATION data measurement.
- 1998-2015 SAKHALIN PRIGORODNOYE FUGRO-GEOS MET STATION + JETTY MET STATION data measurement.
- СТУ 5 – Параметры ледового режима и нагрузки. ФГУП ЦКБ МТ «Рубин», 2002 г, Проект Сахалин-2, Фаза II.
- Engineering design data. Sakhalin Energy Investment Company LTD, 2003-2004 years.
- Feasibility Report phase 2 LNG+Jetty. TEOC Sakhalin 2 Project, volume #5, book #5. 2000 y.
- СТУ, Ледовые нагрузки и воздействия на опоры отгрузочного причала завода сжиженного газа а заливе Анива. Проект Сахалин-2. Этап 2. ТЭО, Том №5, Книга № 11. 2001 г.
- Проект Сахалин 2, Этап 2. ТЭО комплексного освоения Пильтун-Астохского и Лунского лицензионных участков. Завод и терминал вывоза СПГ Том 5, Охрана окружающей среды, Книга 9, Часть 2, причал отгрузки СПГ, 2002 г.
- Отчёт по гидрометеорологическим условиям в районе порта Пригородное. Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд., 2016 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

2.1.1.3 Оценка степени гидрометеорологической изученности с учетом имеющихся материалов

С учетом имеющихся материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий прошлых лет и перечисленных в разделе 2.2, степень изученности акватории примыкающей к порту Пригородное является удовлетворительной. Климатическими данными в последние 17 лет пополнились фонды «Сахалин Энерджи», благодаря измерениям метеопараметров, проводимых Компанией с помощью автоматической метеостанции на существующем причале разгрузки СПГ.

Архив «Сахалин Энерджи» пополнился ежедневными спутниковыми ледовыми снимками среднего разрешения ТЕРРА-Модис и АКВА-Модис с 2006 г. по 2016 г., получены при обеспечении безопасного плавания во льдах газовозов и танкеров из порта Пригородное на западную кромку в проливе Лаперуза.

Выполнены дополнительные обобщения по расчётным характеристикам параметрам гидрометеорологического режима на Фазе 2, Проекта Сахалин-2.

2.1.1.4 Климатическая характеристика

Климат на побережье залива Анива умеренный муссонный. В период зимних муссонов (с октября по апрель) в южной части Охотского моря преобладают северо-западные (повторяемость 35%) и западные (повторяемость 30%) ветры. В апреле обычно происходит смена зимнего муссона на летний, и ветры в это время неустойчивые. Летний муссон (с мая по август - сентябрь) характеризуется преобладанием южных и юго-восточных ветров (повторяемость 30%). Берега залива Анива открыты восточным и южным ветрам.

Повторяемость штиля, как и скорости ветра, имеет годовой ход. Наименьшая повторяемость штиля отмечается зимой и составляет 9%. Весной повторяемость штиля увеличивается, а летом она наибольшая в году (27%).

Средняя месячная скорость ветра зимой достигает 9 м/с. Летом скорость ветра уменьшается и в основном не превышает 3 м/с. Суточный ход скорости ветра хорошо выражен летом и слабее зимой. Наибольшие скорости ветра отмечаются днем, наименьшие ночью.

Штормовые ветры чаще бывают осенью и зимой и значительно реже летом. В осенне-зимний период штормы чаще бывают северо-западных направлений. Зимние штормы могут длиться от 12–24 ч (20-30%) до 2-3 сут. (20-35%), редко 5- 6 сут. Скорость штормового ветра может достигать 30-40 м/с. Усиление штормовых ветров в холодное полугодие обычно связано с прохождением глубоких циклопов (80%). В восточной части моря опасная ситуация часто складывается при движении циклонов с юга. Летом повторяемость штормовых ветров повсеместно не превышает 5%. Штормы в этот период бывают при ветрах от S. Продолжительность их в основном составляет 6 ч (50-90%), реже 12 ч. Скорость штормового ветра до 28 м/с.

Температура, влажность воздуха

Самым холодным месяцем является январь. Средняя многолетняя температура воздуха в январе по данным станции Корсаков составляет минус 9,4°С, средняя минимальная температура – минус 13,3°С. Абсолютный минимум за период исследования (с 1984 г. по 2015 г.) зарегистрирован тоже в январе – минус 27°С. Исторический минимум, если использовать более чем столетний ряд наблюдений, – минус 33°С, зарегистрирован в 1909 г.

Самый теплый месяц в районе изысканий – август. Средняя температура воздуха в августе составляет плюс 17,2°С. Средняя максимальная температура с 1984 г. по 2015 г. – плюс 20,9°С, по источнику [Научно-прикладной справочник по климату, 1990] – плюс 20,8°С. Абсолютный максимум тоже зарегистрирован в августе – плюс 29,7°С, в 1989 г. (с 1984 г. по 2015 г.), плюс 30°С в 1928 г.

Следует отметить, что средние многолетние температуры воздуха, рассчитанные по данным за последние 30 лет (в рамках данного проекта), превышают ранее полученные примерно на

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Ивн.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					

0,5–1,3°С. Абсолютные минимальные температуры для большинства месяцев зарегистрированы в более ранние годы (1895–1966 гг.), а абсолютные максимумы, также за некоторым исключением, – в последние десятилетия.

Средняя годовая относительная влажность воздуха изменяется от 75 до 89%. Наибольшая средняя месячная относительная влажность наблюдается летом и составляет 86-89%, наименьшая в ноябре-декабре 75 - 76%.

Ветер

Повторяемость штиля, как и скорости ветра, имеет годовой ход. Наименьшая повторяемость штиля отмечается зимой и составляет 9%. Весной повторяемость штиля увеличивается, а летом она наибольшая в году (27%).

Средняя месячная скорость ветра зимой достигает 9 м/с. Летом скорость ветра уменьшается и в основном не превышает 3 м/с. Суточный ход скорости ветра хорошо выражен летом и слабее зимой. Наибольшие скорости ветра отмечаются днем, наименьшие ночью.

Штормовые ветры чаще бывают осенью и зимой и значительно реже летом. В осенне-зимний период штормы чаще бывают северо-западных направлений. Зимние штормы могут длиться от 12–24 ч (20-30%) до 2-3 сут (20-35%), редко 5- 6 сут. Скорость штормового ветра может достигать 30-40 м/с. Усиление штормовых ветров в холодное полугодие обычно связано с прохождением глубоких циклопов (80%), В восточной части моря опасная ситуация часто складывается при движении циклонов с юга.

Летом повторяемость штормовых ветров повсеместно не превышает 5%. Штормы в этот период бывают при ветрах от южных направлений. Продолжительность их в основном составляет 6 ч (50-90%), реже 12 ч. Скорость штормового ветра до 28 м/с.

Над заливом Анива были зарегистрированы предельные скорости ветра приблизительно до 25 м/с продолжительностью до 1 часа.

Наибольшее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) отмечается осенью и в начале зимы (в октябре-декабре), 4-6 дней в среднем за месяц, в отдельные годы до 10-12 дней за месяц. Максимальная скорость ветра на МС Корсаков за период изысканий зарегистрирована 9 ноября 1995 г., достигала с учетом порывов 36 м/с. Минимальное число случаев с сильным ветром приходится на летние месяцы (в среднем 0,2-0,8 дней за месяц, т.е. не ежегодно). Наибольшая повторяемость штилей отмечается в летние месяцы и раннюю осень, составляет 6-8 %.

Видимость и туманы

Видимость в Охотском море определяется режимом туманов и атмосферных осадков, ухудшает ее низкая облачность, а также мгла. С декабря по февраль над Охотским морем преобладает хорошая видимость (18,5 километров и более) и повторяемость ее почти на всей акватории моря составляет 70%. В январе пониженная видимость (менее 3,7 км) составляет 10-15%. Основной причиной ухудшения видимости зимой являются частые и продолжительные снегопады и метели. При сильных снегопадах видимость уменьшается до 925 м и менее (8%).

В среднем за год в районе изысканий по данным ГМС Корсаков с мая по август отмечается до 27 дней с туманами.

Туманы обычно начинаются в марте - апреле, число дней с ними в это время не превышает двух-трёх в месяц.

В июне - июле повторяемость туманов увеличивается, достигая наибольших значений в году. В эти месяцы число дней с туманами в северной части залива Анива составляет в среднем 17 дней.

Туманы чаще всего отмечаются при слабых ветрах от S, E и SE. При слабых ветрах туманы густые и держится 9 - 13 ч. Повторяемость туманов длительностью от 12 до 24 ч составляет летом

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

20-30%, а продолжительностью 1-3 сут. 25%. Наиболее часто туманы появляются ночью и утром, реже во второй половине дня. Повторяемость пониженной видимости в южной части Охотского моря достигает 35-50%. В июле, в районе залива Анива, повторяемость видимости 3,7 км и менее достигает 20%, повторяемость видимости 900 м и менее составляет 16%, 180 и менее - 8%.

С сентября туманы наблюдаются реже, частота пониженной видимости уменьшается над большей частью Охотского моря до 10%. В октябре ноябре повторяемость туманов составляет 1-2 дня в месяц. В декабре - январе туманы в Охотском море бывают не каждый год и не более 1-2 дней в месяц.

Облачность и осадки

Зимой южная часть Охотского моря находится под влиянием циклонической деятельности; облачность в этом районе составляет 7-8 баллов, в основном это кучево-дождевая и слоистая облачность.

Летом господствуют воздушные потоки с SE, повторяемость облачности достигает наибольших значений в году (8-9 баллов); преобладает слоисто-кучевая и слоистая облачность. Вероятность слоистой облачности в это время может достигать 90%. Эта облачность обычно сопровождается моросью.

Среднегодовое количество осадков в районе строительства составляет приблизительно 769 мм в год. Минимальное среднемесячное количество осадков наблюдается феврале (28 мм), максимальное - в сентябре (102 мм) [Справочник по климату СССР. Выпуск 34, Л.,1970; Научно-прикладной справочник по климату СССР, Выпуск 34, Л.,1990]. Иногда, в южной части Охотского моря, за сутки выпадает месячная норма и более (100-250 мм). Обильные осадки чаще бывают при выходе циклонов с юга.

Тропические циклоны

Одна из особенностей климата в Охотском море - тропические циклоны, которые на Тихом океане и его морях носят название тайфунов. Над Охотским морем тропические циклоны могут быть с юни по декабрь и обычно наблюдаются в течение 1 - 2 сут. В среднем за год возникает 4-6 циклонов, редко 10-15. В июне, июле и декабре отмечается по одному тропическому циклону ежегодно, в августе, сентябре и ноябре - по одному, а в октябре по два-три циклона ежегодно. Прохождение тропического циклона всегда сопровождается мощной облачностью, очень сильными и продолжительными ливнями и значительным волнением.

2.1.1.5 Метеорологические условия

Ветер

В разделе представлены сведения об оперативных и экстремальных характеристиках ветра, длительности штормов и окон погоды.

Таблица 2.1 За год. Период 1984-2015 г.г.

V(м/с)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	f(V)	F(V)
0									5,4	5,4
1-2	6,8	8,3	8,3	2,4	4,4	3,8	4,0	3,0		41
3-4	3,8	4,3	4,3	2,3	6,0	4,0	3,9	4,5		33,1
5-6	1,0	2,1	2,1	0,7	2,0	1,4	2,7	2,2		14,2
7-8	0,2	0,8	0,8	0,2	0,4	0,4	1,2	0,6		4,6
9-10	0,07	0,3	0,2	0,04	0,07	0,1	0,4	0,1		1,3
11-12	0,02	0,09	0,06	0,01	0,01	0,05	0,1	0,03		0,4

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

V(м/с)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	f(V)	F(V)
13-14	0,00	0,02	0,01		0,01	0,02	0,03	0,00		0,1
15-16		0,01	0,00		0,00	0,01	0,01			0,03
17-18							0,00			0,00
19-20						0,00				0,00
>21										
f(β)	11,9	15,9	15,8	5,6	12,9	9,8	12,3	10,4	5,4	100

Таблица 2.2 Повторяемость направлений ветра (без учета штилей) и штилей, %. Период 1984-2015 г.г.

Месяц	Направление ветра в румбах								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	штиль
I	29,9	23,1	12,7	1,9	2,2	3,0	10,1	17,1	4,8
II	22,7	19,8	14,9	3,1	5,1	5,1	11,7	17,6	5,8
III	12,7	16,0	15,7	5,8	10,2	9,1	15,4	15,1	4,4
IV	7,9	14,8	15,6	8,1	19,4	12,5	11,2	10,5	4,1
V	6,0	17,5	18,0	8,5	21,5	13,2	9,8	5,5	4,0
VI	4,3	18,1	20,2	8,0	23,8	15,6	7,3	2,7	6,2
VII	4,0	17,4	23,4	9,0	22,3	15,5	6,5	1,9	6,8
VIII	4,9	16,9	22,6	9,0	22,0	14,5	6,8	3,3	7,7
IX	7,4	16,3	19,8	8,0	16,2	12,2	12,5	7,6	7,8
X	8,7	12,1	14,7	5,7	11,6	12,9	21,6	12,7	4,8
XI	14,8	12,2	11,2	3,1	7,1	7,0	25,5	19,1	4,3
XII	27,4	17,1	10,8	1,8	2,9	3,6	17,1	19,3	4,7
Год	12,6	16,8	16,6	6,0	13,7	10,4	13,0	11,0	5,4

Таблица 2.3 Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.												
3,1	2,9	3,4	3,3	3,2	2,7	2,5	2,5	2,8	3,4	3,7	3,3	3,1
Научно-прикладной справочник по климату, 1990												
4,5	4,6	4,7	4,7	4,7	3,9	3,5	3,4	4,3	4,7	5,4	5,2	4,5

Таблица 2.4 Максимальные скорости ветра с учетом порыва (м/с)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.												
27	26	27	33	22	33	19	24	25	34	36	29	36

по данным АМС причала СПГ

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

36

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
									31,6 2015			

Таблица 2.5 Средняя скорость ветра по направлениям, м/с. Период 1984-2015 г.г.

Месяц	Направление ветра в румбах							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
I	2,7	3,2	2,9	4,0	4,0	4,1	4,2	3,9
II	2,8	2,9	2,6	3,3	3,4	3,1	3,4	3,7
III	3,0	3,5	3,2	3,3	3,4	3,4	4,0	3,9
IV	3,0	3,7	3,3	3,2	3,6	3,3	3,5	3,7
V	2,7	3,7	3,5	3,0	3,4	3,3	3,3	3,1
VI	2,1	3,1	3,1	2,7	3,0	2,7	2,0	2,2
VII	1,7	2,8	2,9	2,5	2,8	2,6	1,9	2,2
VIII	2,2	2,8	2,7	2,6	3,0	2,9	2,3	2,2
IX	2,1	2,6	2,8	3,1	3,2	3,4	3,5	2,8
X	2,4	2,6	2,9	3,7	4,0	3,9	4,6	3,6
XI	2,6	2,7	3,2	4,1	4,3	4,7	5,2	3,9
XII	2,6	2,5	3,1	4,0	4,4	4,8	5,0	3,9
Год	2,6	3,0	3,0	3,1	3,3	3,3	4,0	3,6

Таблица 2.6 Среднее число дней с сильным ветром (>15 м/с) с учетом порывов по месяцам и за год

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.												
3,3	2,2	3,3	2,6	2,0	0,5	0,2	0,8	1,6	4,1	5,5	3,9	30,0
Научно-прикладной справочник по климату, 1990												
2,8	2,7	3,3	2,5	1,8	1,1	0,2	0,3	1,8	3,0	3,8	3,6	27

Таблица 2.7 Наибольшее число дней с сильным ветром (>15 м/с) с учетом порывов по месяцам и за год. Период 1984-2015 г.г.

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
6	8	9	6	6	5	2	3	5	11	12	10	62

Таблица 2.8 Повторяемость дней (%) с сильным ветром (>15 м/с) с учетом порывов по месяцам и за год. Период 1984-2015 г.г.

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

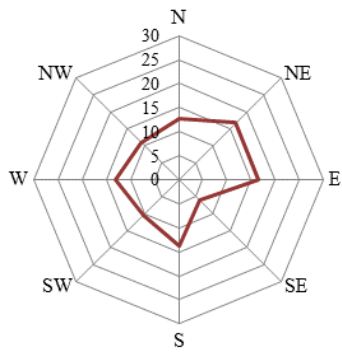
Текстовая часть

Лист

37

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
10,5	7,6	10,7	8,7	6,3	1,8	0,7	2,6	5,3	13,2	18,5	12,7	8,2



Штиль: 5,4%

Рисунок 2.2 Роза ветров за год

Температура воздуха

Таблица 2.9 Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.												
-9,4	-8,9	-4,1	1,7	6,4	11,1	15,2	17,2	14,2	8,1	0,6	-6,0	3,8
Научно-прикладной справочник по климату, 1990; СП 131.13330.2012												
-10,7	-10,1	-5,3	1,2	5,6	10,0	14,5	16,9	13,7	7,4	-0,4	-6,8	3,0
по данным АМС причала СПГ												
-10,4	-	-	-	-	-	-	20,7	-	-	-	-	-

Таблица 2.10 Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 и 0,92 (°C)

период	Обеспеченность	
	0,98	0,92
1984-2015 г.г.	-23,9	-20,5
СП 131.13330.2012	-25	-23

Таблица 2.11 Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 и 0,98 (°C)

Обеспеченность		
0,92	0,95	0,98
Период 1984-2015 г.г.		
17,6	19,0	21,0
СП 131.13330.2012		
-	18,4	22,8

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Таблица 2.12 Средние даты наступления, прекращения и средняя продолжительность устойчивых морозов (период 1984-2015 г.г.)

Дата перехода через 0°C осенью	Дата перехода через 0°C весной	Продолжительность устойчивых морозов (число дней)
30 XI	18 III	109

Таблица 2.13 Сведения о ходе среднесуточных температур воздуха в зимние месяцы (средние многолетние температуры воздуха по датам). Период 1984-2015 г.г.

Месяц	Дата															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
XII	-3,8	-3,6	-3,8	-3,4	-3,9	-4,4	-4,2	-4,8	-4,8	-4,8	-5,3	-6,5	-6,0	-5,7	-6,8	
I	-7,9	-7,5	-7,0	-7,7	-9,0	-8,5	-8,3	-8,5	-9,0	-8,9	-9,9	-10,4	-9,9	-10,0	-10,3	
II	-10,2	-10,0	-9,9	-10,0	-9,9	-9,7	-9	-9,1	-9,4	-9,9	-9,6	-9,7	-10,7	-10,1	-8,8	
	Дата															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
XII	-6,3	-6,5	-7,1	-7,8	-7,1	-6,9	-7,9	-7,4	-6,5	-8,1	-7,3	-6,9	-6,9	-6,6	-7,3	-7,6
I	-10,1	-10,6	-10,1	-10,2	-10,4	-10,6	-9,7	-9,3	-9,6	-10,2	-10,1	-9,8	-9,5	-9,4	-9,3	-10,0
II	-8,8	-9,1	-9,5	-10	-8,9	-8,2	-7,8	-7,2	-7,3	-6,7	-7,1	-7	-7,2	-6,5		

Таблица 2.14 Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки с обеспеченностью (P) 0,98 и 0,92

период	Обеспеченность	
	0,98	0,92
1984-2015 г.г.	-21,1	-17,9
СП 131.13330.2012	-23	-20

Таблица 2.15 Даты перехода температуры воздуха через 0°C. Период 1984-2015 г.г.

Дата перехода через 0°C осенью			Дата перехода через 0°C весной		
средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
18 XI	5 XI	10 XII	5 IV	25 III	19 IV

Средняя температура воздуха в заливе Анива является достаточно высокой по сравнению с другими районами Сахалина.

Таблица 2.16 Ежемесячная температура воздуха по данным ГМС Корсаков

Температура (°C)	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее (1966...2015)	-10,2	-9,7	-4,7	1,5	6,0	10,5	14,9	16,8	13,9	7,9	0,2	-6,1	3,5
Максимум (1912...2015)	3,4	4,6	8,8	17,3	23,7	27,7	28,6	30,4	27,3	21,8	15,5	8,2	30,4
Минимум (1891...2015)	-32,7	-29,1	-25,2	-17,5	-9,0	-2,2	1,7	4,6	-2,2	-8,0	-19,1	-26,2	-32,7

Из этих измерений было установлено, что средняя месячная температура воздуха колеблется от -10,2°C в январе до 16,8°C в августе со среднегодовой температурой воздуха от 3,5°C.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

39

Экстремальные значения температуры воздуха были получены от 46-летнего набора данных (1966-2000; 2004 и 2008-2014) по ГМС Корсаков.

Таблица 2.17 Параметры температуры воздуха для ГМС Корсаков

Описание		ГМС Корсаков
Абсолютный минимум температуры (°C) <1891-2015>		-32,7
Абсолютный максимум температуры (°C) <1912-2015>		30,4
Расчетная температура самой холодной 5-дневки (°C) <1966-2015>		-22,2
Самая холодная температура воздуха за 24-часовой период (°C) <1966-2015>		-24,7
Даты среднесуточной температуры выше 0°C <1966-2000>	средняя	6 апреля
	ранняя	25 марта
	поздняя	20 апреля
Даты среднесуточной температуры ниже 0°C <1966-2000>	средняя	15 ноября
	ранняя	4 ноября
	поздняя	10 декабря
Продолжительность (в днях), среднесуточная температура ниже 0°C <1966-2000>	средняя	141,9
	короткий	105
	длинный	167

Атмосферные осадки и снежный покров

Осадки могут выпадать в течение года. Среднемесячные значения варьируются от 28 мм в феврале до 102 мм в сентябре. Самые высокие месячные значения варьируются от 62 мм до 277 мм в феврале и августе, соответственно. Зимой выпадают твердые осадки (снег), а летом (июнь-сентябрь) наблюдаются дожди. Весной и осенью могут выпадать как жидкие, так и твердые осадки. Периоды сильных осадков (больше 20 мм) наблюдаются в среднем 7 раз в год, половина из которых приходится на летний сезон (июль - сентябрь).

Таблица 2.18 Среднее и максимальное количество осадков по месяцам (мм)

Сумма осадков	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.													
Среднее	37	32	42	55	69	57	88	115	115	88	70	53	821
Максимальное	73	83	82	100	149	179	295	288	240	189	145	131	1141
Научно-прикладной справочник по климату, 1990													
Среднее	36	28	38	46	70	65	92	91	102	80	72	49	769

Таблица 2.19 Количество жидких, твердых и смешанных осадков за год, мм

Вид осадков	Месяц (Научно-прикладной справочник по климату, 1990)												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Жидкие				16	49	65	92	91	102	64	25	1	505
Твердые	36	28	27	12	18					4	29	37	191
Смешанные			11	18	3				*	12	18	11	73

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ							Лист
						Текстовая часть							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								

Примечание: * – означает, что повторяемость осадков данного вида менее 0,5%.

Таблица 2.20 Суточный максимум осадков (мм) различной обеспеченности (годовые значения)

Обеспеченность, %						Наблюдённый максимум	
63	20	10	5	2	1	мм	Дата
Период 1984-2015 г.г.							
48	77	88	97	108	115	136	23 VIII 2001
Научно-прикладной справочник по климату, 1990							
41	61	70	79	91	99	86	5 VIII 1981
СП 131.133302012							
-	-	-	-	-	-	86	-

Таблица 2.21 Наибольшее и наименьшее месячное и годовое количество осадков (мм) различной обеспеченности. Период 1984-2015 г.г.

Месяц	Наибольшее количество, обеспеченность, %			Наблюденный максимум		Наибольшее количество, обеспеченность, %			Наблюденный минимум	
	10	5	2	мм	год	80	90	95		
I	60	67	75	73	2004	22	16	12	12	2008
II	67	81	98	83	1987	12	7	4	4	1989
III	71	81	92	82	1994	23	16	11	8	2014
IV	94	106	121	100	1990	31	21	15	11	1997
V	114	129	145	149	2004	40	28	20	17	2003
VI	135	168	210	179	2009	20	11	6	1	1998
VII	167	197	234	295	2010	38	23	15	11	2013
VIII	192	218	247	288	2013	64	45	32	21	1994
IX	188	211	237	240	1999	67	48	35	33	2015
X	148	167	189	189	2002	51	36	26	14	1986
XI	107	118	130	145	1995	46	35	27	28	1991
XII	90	102	117	131	2012	29	20	14	9	2002
Год	993	1032	1074	1141	2010	705	632	568	542	1984

Таблица 2.22 Средняя продолжительность осадков (ч) за год. Период 1984-2015 гг.

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
164	134	141	108	99	86	100	88	73	76	123	167	1359

Снежный покров

Таблица 2.23 Средняя декадная высота снежного покрова (см) по постоянной рейке (место установки рейки открытое)

А) Период 1984-2015 г.г.

Месяц, декада						Наибольшая высота за зиму, см						
						4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть						Лист
												41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

X			XI			XII			I			средняя	максимальная	минимальная
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
*	*	*	*	2	6	9	13	20	28	31	34	50	89	20
Месяц, декада														
II			III			IV			V					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
39	41	44	44	39	30	15	4	1	*	*	*			

Примечание: * означает, что снежный покров наблюдался менее чем в 50% зим.

Б) Научно-прикладной справочник по климату, 1990

Месяц, декада												Наибольшая высота за зиму, см		
X			XI			XII			I			средняя	максимальная	минимальная
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
-	*	*	1	3	3	8	14	19	25	32	36	57	135	10
Месяц, декада														
II			III			IV			V					
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
43	46	49	51	48	36	17	6	1	1	-	-			

Таблица 2.24 Дата появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова. Число дней со снежным покровом за зиму

Число дней со снежным покровом за зиму	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
Период 1984-2015 г.г.												
145	3 XI	3 X	21 XI	22 XI	6 XI	21 XII	12 IV	16 III	5 V	1 V	9 IV	26 V
Научно-прикладной справочник по климату, 1990												
144	8 XI	11 X	9 XI	30 XI	4 XI	24 XII	11 IV	23 III	10 V	29 IV	28 III	28 V

Таблица 2.25 Наибольшая декадная высота снежного покрова (см) различной обеспеченности. Период 1984-2015 г.г.

Обеспеченность декадных высот, %							Наблюденный максимум	Место установки рейки
95	90	75	50	25	10	5		
18	24	35	49	65	79	87	89	открытое

Таблица 2.26 Даты образования устойчивого снежного покрова различной обеспеченности. Период 1984-2015 г.г.

Обеспеченность образования в указанные даты и более ранние сроки, %							Самая ранняя
95	90	75	50	25	10	5	
17 XII	9 XII	29 XI	20 XI	14 XI	10 XI	8 XI	6 XI

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

42

Таблица 2.27 Даты разрушения устойчивого снежного покрова различной обеспеченности. Период 1984-2015 г.г.

Обеспеченность разрушения в указанные даты и более поздние сроки, %							Самая поздняя
95	90	75	50	25	10	5	
20 III	26 III	5 IV	13 IV	21 IV	26 IV	29 IV	5 V

Абсолютная и относительная влажность воздуха

Таблица 2.28 Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.												
78	77	77	79	82	87	89	89	85	79	77	78	81
Научно-прикладной справочник по климату, 1990												
76	76	77	79	80	86	89	88	83	78	75	76	80

Относительная влажность высокая в течение всего года. Среднегодовое значение 82%. Зафиксированные среднемесячные значения варьируются от 76,5% (ноябрь) до 88,9% (август). Самая высокая сезонная средняя относительная влажность 87,4% зафиксирована в летний период, а самая низкая влажность 78,9% в зимний период.

Таблица 2.29 Максимальная и минимальная среднемесячная влажность воздуха (%)

Параметр	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Период 1984-2015 г.г.												
Максимальная средняя месячная влажность	83	82	86	86	87	91	93	93	89	84	83	82
	2015	2010	2015	1993	2007	1997	1987	2002	1992	1995	2012	2011
Минимальная средняя месячная влажность	73	71	70	73	73	82	83	85	80	73	72	73
	1998 2006	1996	2003	2001	2002	2003	2007	2015	2010	1984	2015	1997

по данным АМС причала СПГ

Максимальная влажность	-	-	-	-	-	-	90,8	-	-	-	-	-
Минимальная влажность	-	75,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.30 Влажность наиболее теплого и наиболее холодного месяцев (%)

Характеристика месяца	Влажность
Период 1984-2015 г.г.	
Наиболее теплый – август	89
Наиболее холодный – январь	78
СП 131.133302012	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
							43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Характеристика месяца	Влажность
Наиболее теплый – август	88
Наиболее холодный – январь	76

Атмосферные явления

Таблица 2.31 Среднее и наибольшее число дней с грозой

Число дней	Месяц								Год
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.									
Среднее	0,2	0,6	0,9	1,0	1,7	1,1	0,2	0,03	5,7
Наибольшее	1	3	5	4	7	4	1	1	13
Научно-прикладной справочник по климату, 1990									
Среднее	0,1	0,6	0,8	0,6	2	0,5	0,02	-	5
Наибольшее	2	3	5	4	6	3	2	-	11
Средняя продолжительность (ч)	0,1	0,6	1,2	0,7	1,4	0,5	0,01	-	4,5

Таблица 2.32 Среднее и наибольшее число дней с метелью, средняя продолжительность метелей (ч)

Параметр	Месяц								Год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	
Период 1984-2015 г.г.									
Среднее число дней	-	0,4	1,4	2,1	1,2	1,5	0,3	-	6,9
Наибольшее число дней	-	3	8	7	4	5	2	-	17
Средняя продолжительность (ч)	-	0,9	6,3	12,3	6,4	8,7	1,9	-	36,5
Научно-прикладной справочник по климату, 1990									
Среднее число дней	-	3	8	8	7	6	1	0,4	33
Наибольшее число дней	-	9	19	15	15	13	5	2	67
Средняя продолжительность (ч)	-	14	48	63	58	47	9	2	241

Таблица 2.33 Среднее и наибольшее число дней с туманом

Число дней	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.													
Среднее	0,4	0,5	1,2	2,5	4,5	5,5	5,4	4,0	2,6	1,4	0,3	0,3	28,6
Наибольшее	2	3	4	8	14	10	11	9	9	5	2	2	39
Научно-прикладной справочник по климату, 1990													
Среднее	0,3	0,3	2	3	4	8	9	6	3	2	0,4	0,6	39

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

44

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Число дней	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Наибольшее	2	2	6	8	9	16	19	13	7	6	4	2	64
Средняя продолжительность (ч)	0,3	1	4	12	20	35	46	18	6	4	2	3	151

Облачность, видимость

Таблица 2.34 Среднее число пасмурных дней по общей и нижней облачности

Среднее число пасмурных дней	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.													
По общей облачности	8,5	6,5	9,6	11,7	14,8	16,6	19,7	17,7	9,8	8,2	9,5	8,8	141
По нижней облачности	3,4	2,4	3,8	5,7	7,6	10,4	12,8	11	5,7	3,6	4,7	4,3	75
Научно-прикладной справочник по климату, 1990													
По общей облачности	5,5	5,5	7,1	10,5	14,3	15,4	18,7	14,7	7,7	7,5	6,5	7,0	120
По нижней облачности	2,1	1,3	2,5	3,7	5,7	7,8	10,1	6,6	2,7	2,9	2,1	3,3	51

Таблица 2.35 Повторяемость ограниченной видимости по месяцам и за год (%). Период 1984-2015 г.г.

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2,3	2,4	2,7	2,8	3,8	4,8	4,6	2,8	1,3	1	0,9	1,6	2,6

Таблица 2.36 Непрерывная продолжительность ограниченной видимости (ч). Период 1984-2015 г.г.

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
6,4	5,7	5,5	5,2	5,7	5,7	5,9	5,2	4,1	6,0	4,2	4,7	5,4

Примечание: Продолжительность определена с точностью до 3 часов по данным 8-ми срочных наблюдений.

Гололедно-изморозевые отложения

Таблица 2.37 Статистические характеристики рядов годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений. Период 1984-2015 г.г.

Длина ряда	m_{\max} , г/м	$m_{\text{ср}}$, г/м	σ , г/м	A	Γ_{x_i, x_i+1}
29	280	46,1	78	2.3	0,1

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

45

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Примечание: m_{\max} – наибольшая измеренная масса отложений; $m_{\text{ср}}$ – среднее значение измеренных масс отложений; σ – среднее квадратическое отклонение; A – коэффициент асимметрии; g_{x_i}, g_{x_i+1} – коэффициент корреляции.

Таблица 2.38 Среднее и наибольшее количество дней с обледенением по визуальным наблюдениям. Период 1984-2015 г.г.

Вид отложения	Месяц								Год
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	
Среднее число дней с обледенением									
Гололед		0,03		0,03	0,03	0,07	0,4	0,07	0,6
Изморозь зернистая			0,07	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,8
Изморозь кристаллическая		0,4	1,9	3,1	3,5	2,1	0,4	0,03	11,4
Все виды обледенения		00,5	2	30,2	30,6	20,4	00,9	00,2	112,8
Наибольшее число дней с обледенением									
Гололед		1		1	1	1	3	1	4
Изморозь зернистая			2	1	2	2	2	2	5
Изморозь кристаллическая		3	7	11	10	6	5	1	24
Все виды обледенения		3	7	11	10	7	5	2	25

Обледенение

В разделе приведены результаты расчётов характеристик обледенения и массы льда на вертикальной поверхности, полученные на основе данных повторного анализа (реанализа) Европейского Центра Среднесрочных Прогнозов Погоды (ECWMF) ERA-Interim (Dee D.P. et. al., 2011), в ближайшем к району работ узле сетки с координатами 46.5° с.ш., 142.5° в.д. (северо-западная акватория залива Анива, в 34 км от причала отгрузки СПГ). Все расчёты выполнены для периода 1985–2015 гг.

Морское брызговое обледенение

Таблица 2.39 Расчетная масса льда на 1 м^2 вертикальной поверхности, образующаяся за счёт брызгового обледенения с учётом наличия ледового покрова. Период 1984-2015 г.г.

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Высота начала образования льда, м	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-	0	0,3	0,3
Максимальная масса льда на высоте начала образования льда, $\text{кг}/(\text{м}^2 \times \text{ч})$	18,8	31,2	18,1	18,9	-	-	-	-	-	0	18,1	20,5
Высота забрызгивания, м	7,9	4,6	5,8	4,1	-	-	-	-	-	0,5	5,5	5,9
Максимальная масса льда на сооружении с учетом высоты забрызгивания,	99,2	109,0	76,4	51,7	-	-	-	-	-	0	71,6	88,7

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

46

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
кг/(м ² *ч)												

Примечание: * - Ежемесячные экстремальные характеристики морского брызгового обледенения получены для температур воздуха ниже -1,8 °С, максимальной за весь период расчёта скорости ветра, соответствующей ветру средней модельной высоте волн и ледовом покрове менее 3 баллов. ** - Расчёт обледенения не производился при количестве льда более 3 баллов (согласно данным архива объективного анализа).

Атмосферное обледенение

Ниже представлены расчётные характеристики атмосферного обледенения – обледенения возможного при определенной температуре воздуха и скорости ветра в соответствии с Методическими указаниями [Методические указания..., 1972], где установлены следующие градации обледенения и соответствующие им сочетания метеорологических величин [Методические указания..., 1972, Дымов и др., 2012]:

- медленное обледенение происходит при любой скорости ветра и температуре воздуха от -1 до -3°С, а также при скорости ветра 0-9 м/с и температуре воздуха ниже -3°С;
- быстрое обледенение происходит при скорости ветра 9-15 м/с и температуре воздуха от -3 до -8°С;
- очень быстрое обледенение происходит при скорости ветра свыше 15 м/с и температуре воздуха ниже -3°С, а также при скорости ветра 9-15 м/с и температуре воздуха ниже -8°С.

Согласно последнему наставлению по службе прогнозов Росгидромета интенсивность обледенения судов характеризуется следующими терминами:

- медленное – скорость отложения льда на судне менее 0,7 см/ч;
- быстрое – скорость обледенения от 0,7 см/ч до 1,3 см/ч (характеризуется как ОЯ);
- очень быстрое – скорость обледенения 1,4 см/ч и более (характеризуется как ОЯ).

Таблица 2.40 Повторяемость обледенения (%) по метеорологическим признакам для месяцев года без учёта ледового покрова. Период 1984-2015 г.г.

Тип обледенения	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Медленное	79,6	83,7	60,2	8,6						0,1	24,2	66,8
Быстрое	7,4	5,9	4,8								2,8	10,2
Очень быстрое	6,8	4,6	1,6								0,2	3,2
Без обледенения	6,2	5,8	33,4	91,4	100	100	100	100	100	99,9	72,8	19,8

Атмосферное давление на уровне моря

Таблица 2.41 Среднее месячное и годовое атмосферное давление на уровне моря (гПа). Период 1984-2015 г.г.

Среднее атмосферное давление	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	1012,1	1012,8	1011,8	1011,5	1010,8	1010,2	1009,4	1010,5	1012,9	1013,5	1013,0	1011,7	1011,7

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

47

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Таблица 2.42 Абсолютный минимум атмосферного давления на уровне моря (гПа)

Параметр	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.													
Абсолютный минимум	968,9	969,9	972,8	959,0	978,3	986,5	985,6	979,7	968,7	959,1	950,4	975,7	950,4
Дата наступления абсолютного минимума	10 I 1996	26 II 1987	21 III 2010	4 IV 2012	18 V 2009	23 VI 2009	5 VII 2011	31 VIII 2004	8 IX 2004	2 X 2015	8 XI 1995	4 XII 2010	8 XI 1995
по данным АМС причала отгрузки СПГ													
Абсолютный минимум				954									
Дата наступления абсолютного минимума				2012									

Таблица 2.43 Абсолютный максимум атмосферного давления на уровне моря (гПа)

Параметр	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.													
Абсолютный максимум	1033,9	1038,5	1035,9	1031,9	1028,7	1023,7	1022,4	1025,1	1029,2	1033,3	1037,3	1036,3	1038,5
Дата наступления абсолютного максимума	20 I 2012	19 II 1990	3 III 1989	29 IV 1984	2 V 1990	19 VI 1994	8 VII 1996	19 VIII 2010	23 IX 1999	24 X 2006	6 XI 1989	6 XII 1992	19 II 1990
по данным АМС причала отгрузки СПГ													
Абсолютный максимум											1036		
Дата наступления абсолютного максимума											2015		

Солнечное сияние

Таблица 2.44 Средняя продолжительность солнечного сияния и средняя продолжительность за день с солнцем (час)

Параметр	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Период 1984-2015 г.г.													
Средняя продолжительность	146	164	202	203	204	185	157	165	196	184	132	122	2060
Средняя продолжительность за день с солнцем	5,5	6,6	7,4	7,9	8	7,6	6,4	6,6	7,6	6,7	5,2	4,7	6,7
Научно-прикладной справочник, 1990													
Средняя продолжительность	131	148	185	181	193	173	150	160	186	172	130	109	1918

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

48

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Параметр	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя продолжительность за день с солнцем	5,2	6,2	6,9	7,2	7,4	7,2	6,3	6,4	7,2	6,4	5,2	4,2	6,3

2.1.2 Результаты анализа метеорологических характеристик, полученных по измерениям на АМС причала отгрузки СПГ за период 2007-2015 гг.

В разделе приведён анализ данных автоматической метеорологической станции, установленной на причале отгрузки СПГ, за период наблюдений с июня 2007 г. по декабрь 2015 г. Данный период выбран после анализа наличия данных наблюдений за всеми параметрами за каждый месяц. Анализировались наблюдённые значения скорости и направления ветра с 10-ти мин осреднением, порывы ветра (с осреднением за 3 с), температура, относительная влажность воздуха и атмосферное давление на уровне установки прибора (12 м над уровнем моря).

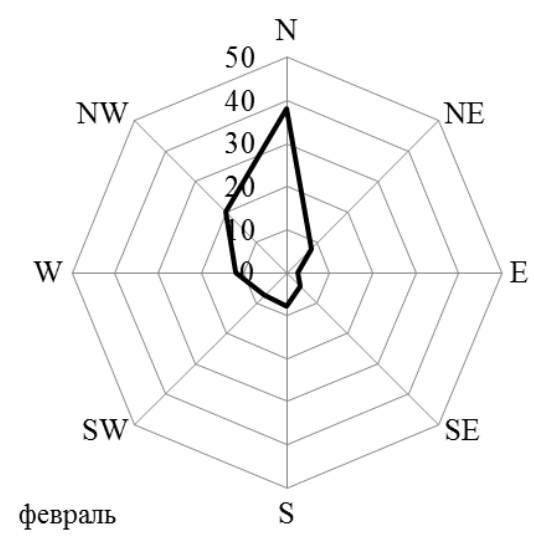
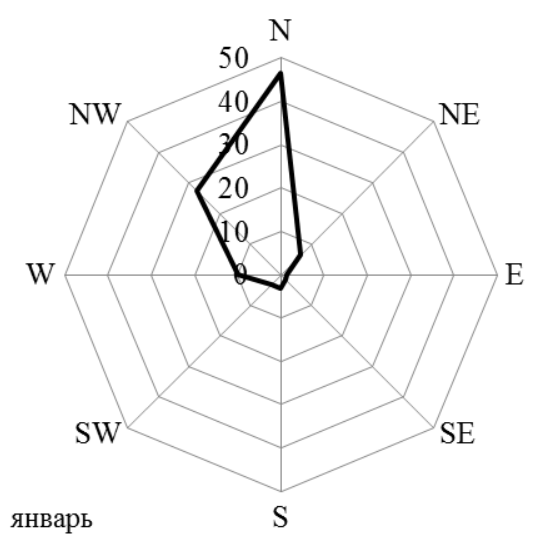
Данные приборов с интервалом измерений в 10 мин обобщались в пределах каждого месяца: проводились расчёты средних за месяц и за весь период, определялись абсолютные минимальные и максимальные величины в пределах каждого месяца.

Скорость ветра

Максимальная скорость ветра наблюдалась в октябре 2015 г. – 31,6 м/с (порывы до 52,2 м/с). Ураганный ветер определялся прохождением над районом работ глубокого южного циклона с давлением в центре 946 гПа.

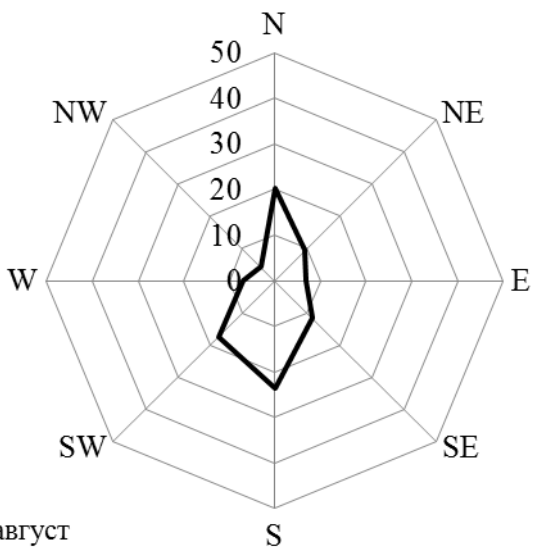
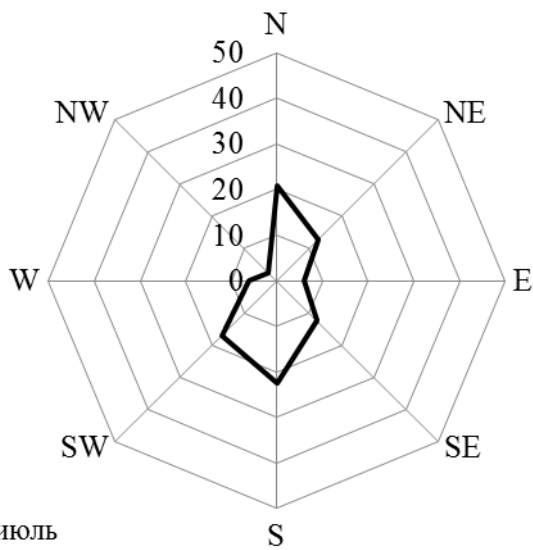
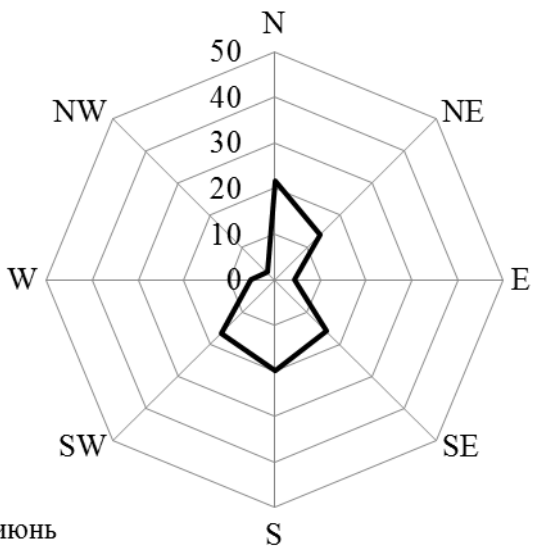
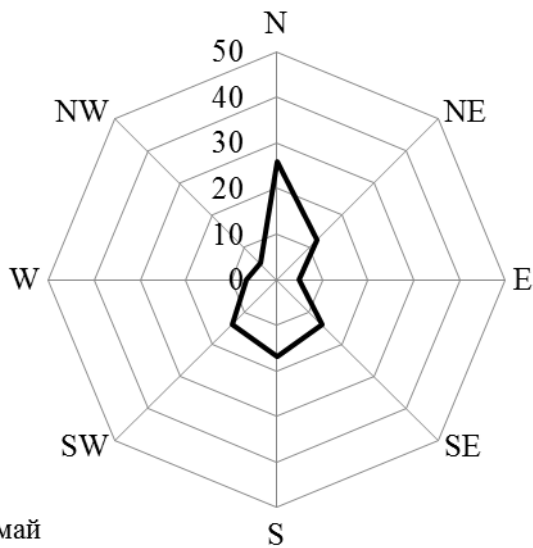
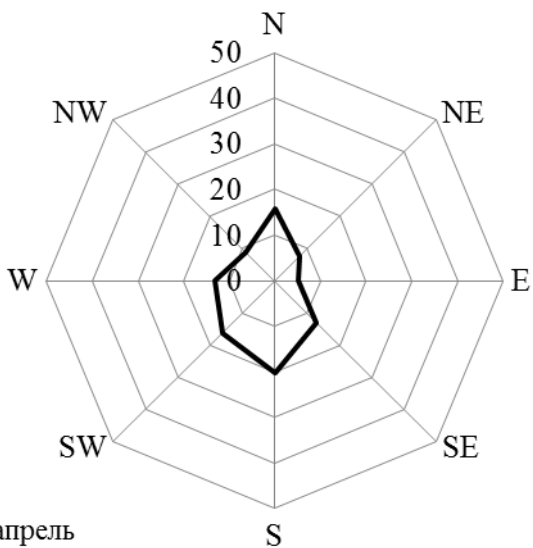
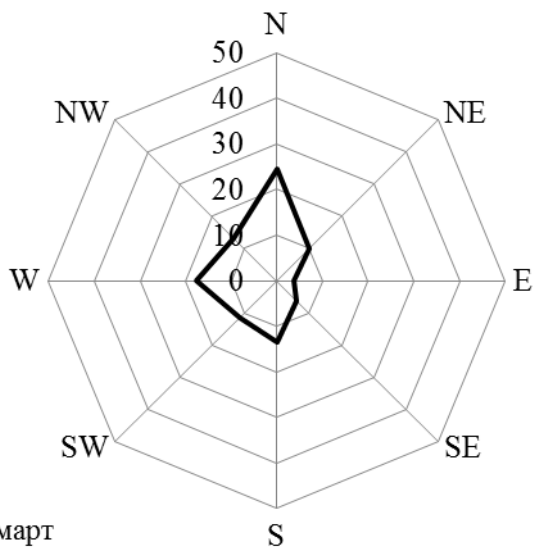
Анализ повторяемости ветра по направлениям в пределах календарных месяцев показал наличие ярко выраженной муссонной циркуляции. В период с декабря по февраль повторяемость ветров северных румбов достигает 70–80%. Летний муссон менее выражен – повторяемость ветров южных румбов незначительно превышает повторяемость северных ветров. В весенние и осенние месяцы происходит перестройка ветрового режима.

Для скорости ветра максимальная повторяемость приходится на градации 1–5 и 5–10 м/с. В отдельные месяцы повторяемость ветров этих градаций достигает 85–90%. Повторяемость штилей (ветров менее 1 м/с) невелика, от 1,5–3% в зимние месяцы до 11% летом.



Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

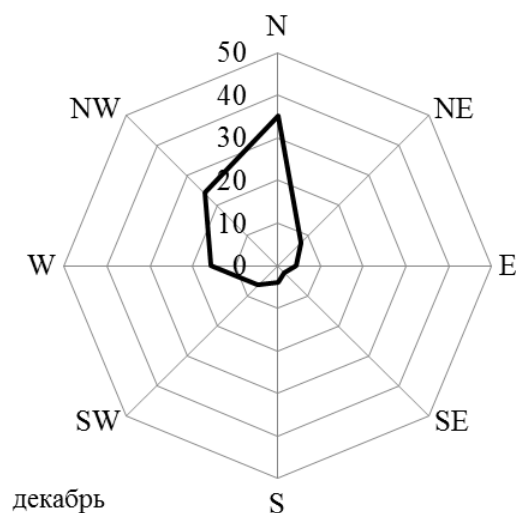
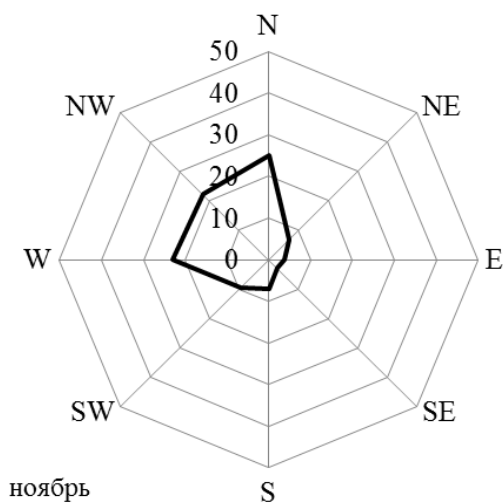
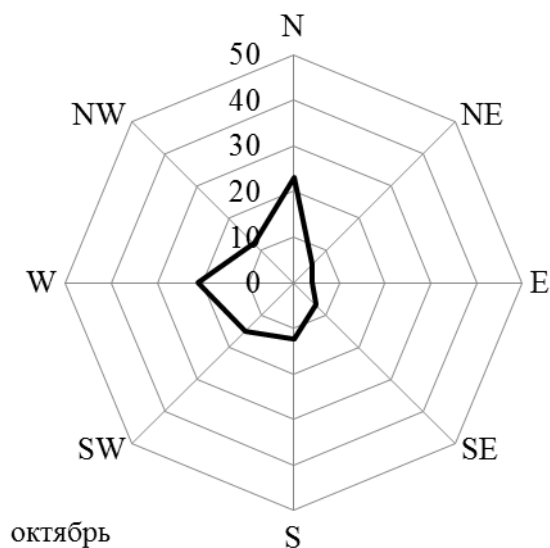
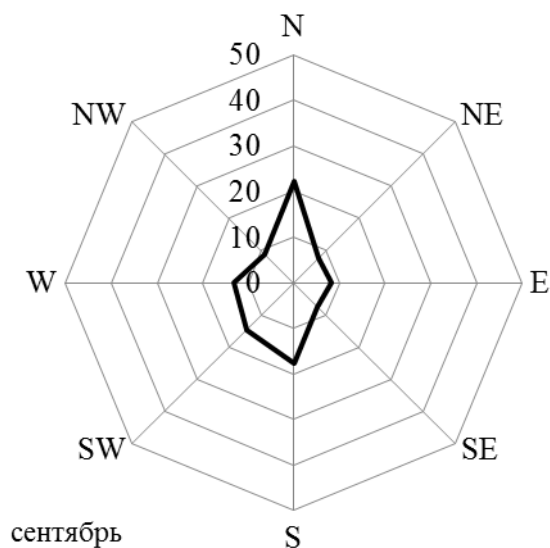


Рисунок 2.3 Розы ветров (по данным автоматической метеостанции СПГ ПК «Пригородное»)

Температура воздуха

Температура воздуха имеет ярко выраженный годовой ход с максимумом в августе (средняя месячная температура равна 20,7°С) и минимумом в январе (-10,4 С) (Рисунок 3.4). Максимальная температура воздуха зафиксирована в августе 2011 г. (28°С), минимальная – в январе 2013 г. (-23°С).

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

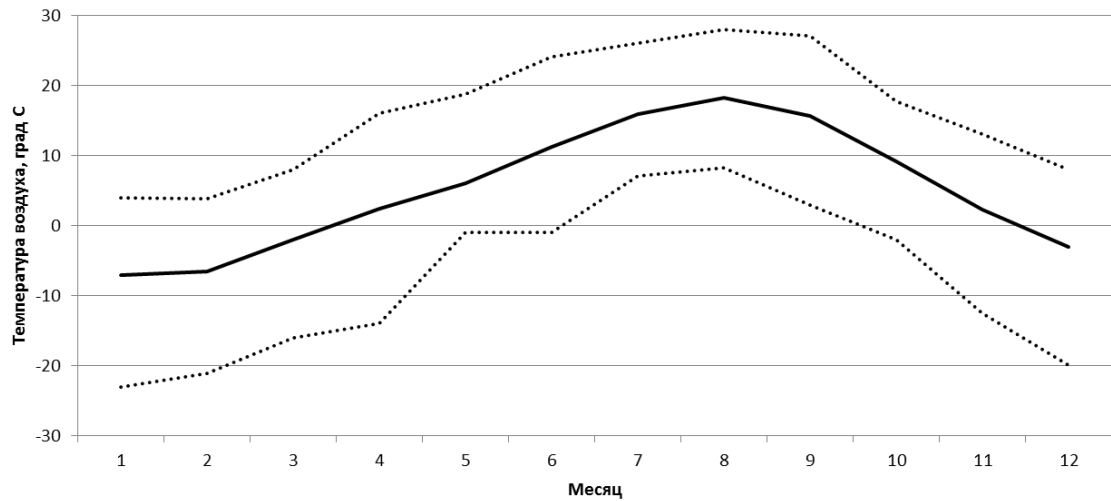


Рисунок 2.4 Средняя месячная температура воздуха, средние максимальные и минимальные температуры за период наблюдений по данным автоматической метеостанции СПГ Пригородное

Атмосферное давление

Во внутригодовом ходе атмосферного давления за период наблюдений отмечается два локальных минимума – в июле и декабре, и максимум в октябре-ноябре. Размах внутригодового хода давления составляет около 5 гПа. (Рисунок 3.5). Максимальное давление зафиксировано в ноябре 2015 г. (1036 гПа), минимальное – в апреле 2012 г. (954 гПа).

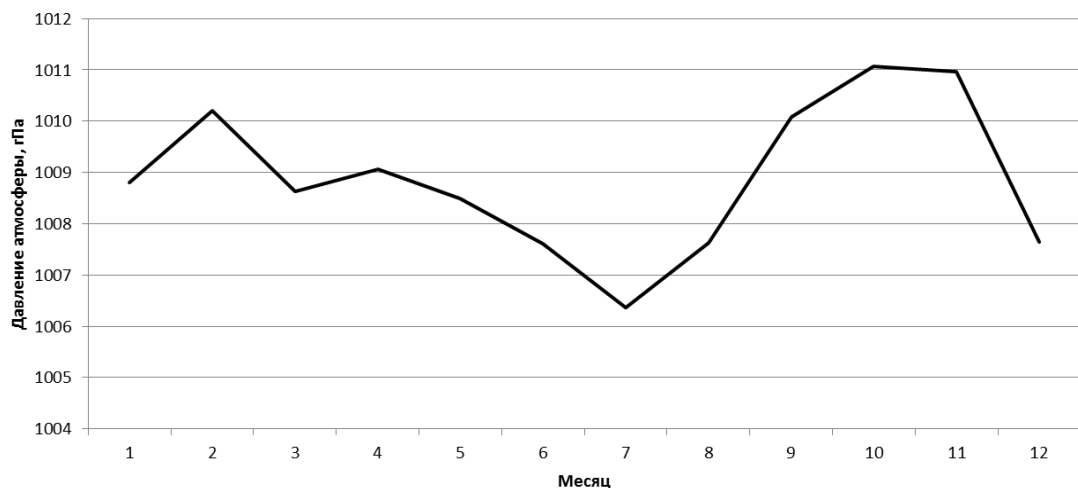


Рисунок 2.5 Среднее месячное атмосферное давление за период наблюдений по данным автоматической метеостанции СПГ Пригородное

Относительная влажность воздуха

Относительная влажность воздуха имеет выраженный годовой ход с максимумом в летний период (90,8% в июле) и минимумом в зимой (до 75,3% в феврале) (Рисунок 3.6).

Ход изменчивости влажности обратен годовому ходу самой относительной влажности воздуха. В тёплый период года отмечаются наибольшие значения влажности и минимум ее изменчивости (в июне изменчивость составляет 7,5%). Наибольшая изменчивость влажности приходится на переходные сезоны, март-апрель (около 14%) и октябрь (15%). В декабре и январе отмечается второй локальный минимум в годовом ходе изменчивости влажности (около 11%).

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

52

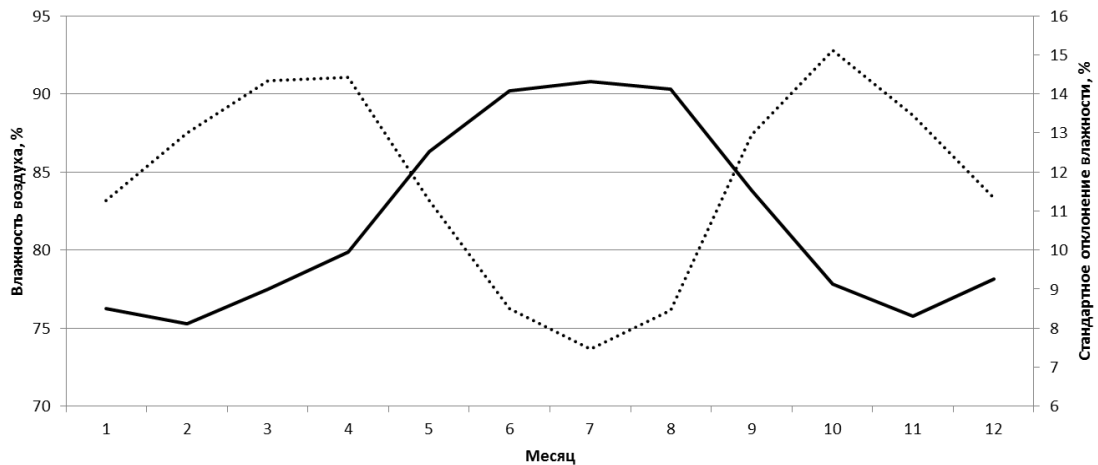


Рисунок 2.6 Средняя месячная за период наблюдений относительная влажность воздуха (%), сплошная линия) и её стандартное отклонение (%), пунктирная линия) по данным автоматической метеостанции СПГ Пригородное

2.1.3 Результаты инженерно-экологических изысканий 2016 г.

Атмосферный воздух

Оценка загрязнения атмосферного воздуха проводится по материалам наблюдений Росгидромета, выполненных вне рамок данного Проекта, по результатам производственного экологического мониторинга, выполняемого на постах, расположенных в непосредственной близости от местоположения участка изысканий (Рисунок 3.7).

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» представлены в Таблице 3.45 (Справка УГМС, 2016; Приложение Б).

Таблица 2.45 Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (мг/м^3) (по данным ФГБУ «Сахалинское УГМС»)

Ингредиент	0-2 м/с	При скорости ветра от 3 до И, м/с и направлениям			
		С	В	Ю	З
Взвешенные вещества	0,127	0,098	0,098	0,127	0,127
Диоксид серы	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Оксид углерода	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3
Диоксид азота	0,042	0,027	0,027	0,042	0,042
Оксид азота	0,022	0,012	0,012	0,022	0,022

Влияние рельефа местности (в радиусе 2 км) на значение максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определяется безразмерным коэффициентом $\eta=1,1$ (Справка УГМС, 2016 г.).

В санитарно-защитной зоне производственного комплекса «Пригородное» Компания АНО «Сахалинское Метеоагентство» по договору с «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд» проводит регулярный мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. Схема расположения точек наблюдений представлена на Рисунке 3.7.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

53

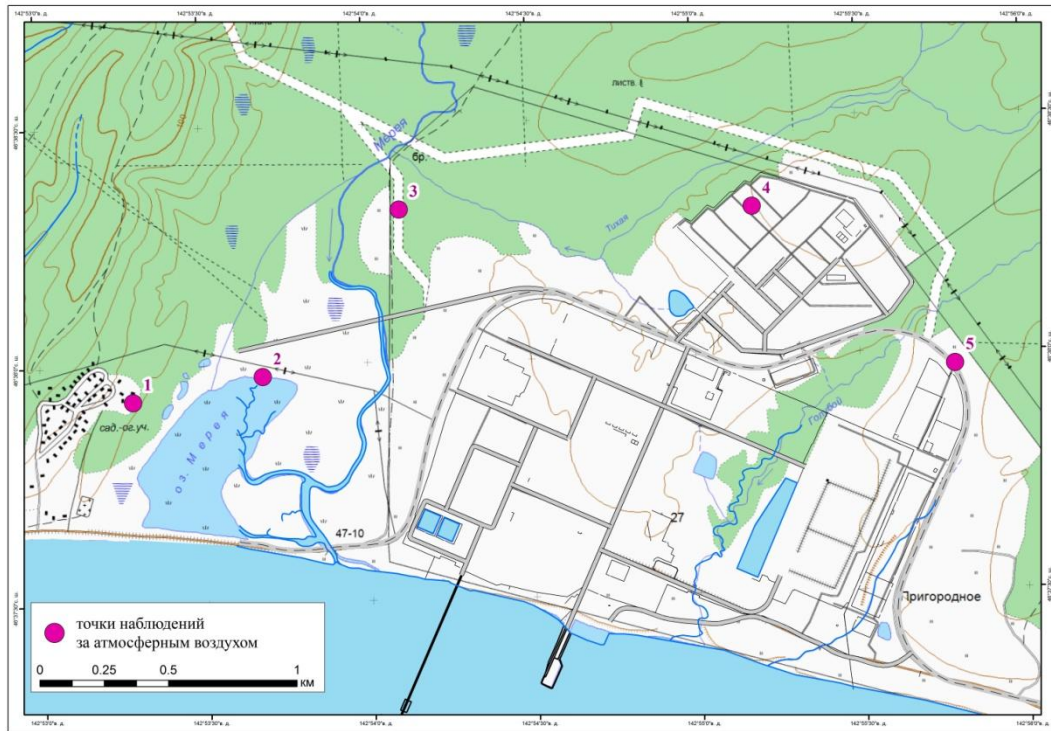


Рисунок 2.7 Точки наблюдений при проведении мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха производственного комплекса «Пригородное»

Результаты мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха на границе СЗЗ завода по производству СПГ и СНТ «Строитель» показали, что за период наблюдений 2011-2016 г.г. превышение нормативов, установленных ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест», было зафиксировано в 4 квартале 2011 г. по саже в 1,96 раза и в 4 квартале 2012 г. по бенз(а)пирену в 1,2 раза (Таблица 3.46). По остальным показателям уровень загрязнения атмосферного воздуха не превышал нормативов ГН 2.1.6.1338-03.

Таблица 2.46 Результаты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха в районе завода по производству СПГ за период 2011-2016 г.г.

определяемый показатель	ПДК, мг/м ³	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Бенз(а)пирен, мг/м ³	1,0x10 ⁻⁶	<0,2x10 ⁻⁶ - 0,9x10 ⁻⁶	<0,2x10 ⁻⁶ - 1,2x10 ⁻⁶ (4 квартал)	<0,2x10 ⁻⁶ - 0,7x10 ⁻⁶	<0,2x10 ⁻⁶ - 0,4x10 ⁻⁶	<0,2x10 ⁻⁶ - 0,3x10 ⁻⁶	<0,2x10 ⁻⁶ - 0,3x10 ⁻⁶
Диоксид азота, мг/м ³	0,2	0,021-0,035	0,01-0,035	0,014-0,127	0,027-0,051	<0,020- 0,035	<0,020- 0,052
Диоксид серы, мг/м ³	0,5	0,011-0,018	0,01-0,029	0,011-0,033	<0,010-0,032	<0,010-0,013	<0,010-0,01
Оксид углерода, мг/м ³	5	1,0-2,1	0,7-2,1	0,8-1,6	0,7-1,2	0,7-1,1	0,6-1,0
Сажа, мг/м ³	0,15	<0,025-0,294 (4 квартал)	<0,025-0,051	0,025-0,097	0,026-0,103	0,025-0,063	0,026-0,052
Формальдегид, мг/м ³	0,035	<0,010-0,017	<0,010-0,016	<0,010-0,061	<0,010-0,024	<0,010-0,013	<0,010-0,012

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

54

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

2.1.4 Факторы физического воздействия

Электромагнитное поле

В представленной проектной документации, в ТЗ Заказчика на изыскания нет сведений о размещении новых источников ЭМП в диапазоне радиочастот и диапазоне переменного тока промышленной частоты. При эксплуатации существующих источников ЭМП, расположенных на территории ПК «Пригородное» и за его пределами, проводится производственный контроль для оценки уровня производственного ЭМП, результаты которого приводятся в данном отчете.

В санитарно-защитной зоне производственного комплекса «Пригородное» Компания ООО «Север-Сервис» по договору с «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд» проводит регулярный мониторинг факторов физического воздействия среды. Схема расположения точек отбора представлена на рисунке 3.8.

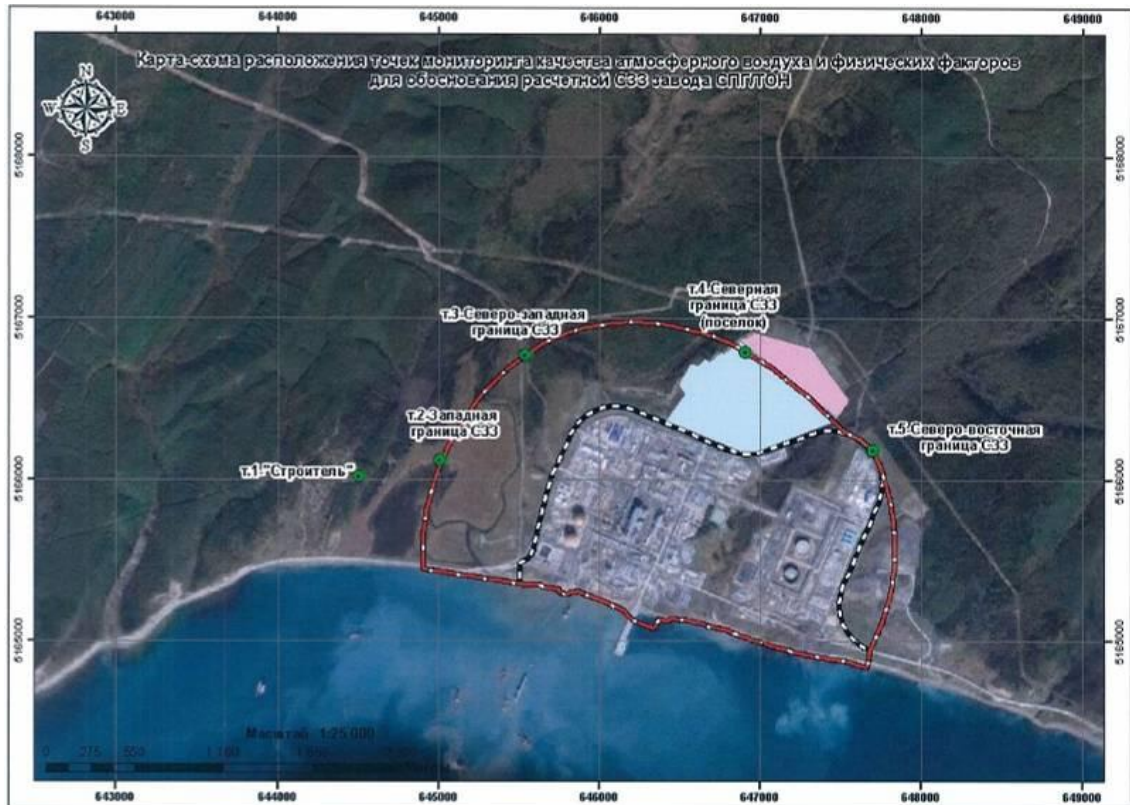


Рисунок 2.8 Схема расположения точек контроля физфакторов

Результаты измерений представлены в Таблице 3.47.

Таблица 2.47 Результаты измерения электромагнитного излучения

Точка измерений	Высота от поверхности земли	Измеренное значение	ПДУ
Т-4, северная граница СЗЗ (поселок)	0,5	<0.0625	10
	1,0	<0.0625	10
	1,5	<0.0625	10

Фактические значения напряженности магнитного поля промышленной частоты (50Гц), измеренные на северной границе СЗЗ СПГ/ТОН соответствуют нормативным требованиям ГН 2.1.8/2.2.4.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях».

Инфразвук

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

55

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 2.48 Результаты измерения уровней инфразвука

Точка измерений	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц				Общий уровень звукового давления, дБ Лин
	2	4	8	16	
ПДУ	90	85	80	75	90
т.1 «Строитель»	54.1	57.3	52.6	51.8	63.3
т.2 Западная граница СЗЗ	61.5	61.6	53.3	55.6	66.3
т.3 Северо-западная граница СЗЗ	51.8	51.2	54.4	56.7	60.9
т.4 Северная граница СЗЗ	71.1	59	51.3	48.7	75.3
т.5 Северо-восточная граница СЗЗ	72.1	71.7	68.1	62.8	75.3

Фактические значения уровней инфразвука, измеренные на границе санитарно-защитной зоны ПК «Пригородное» и СНТ «Строитель» не превышают предельно допустимые уровни СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».

Шумовое поле

Таблица 2.49 Результаты измерения уровней звука

Точка измерений	Уровни звукового давления в дБ, в октавных полосах частот Гц									Уровень звука, дБА	
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
точка 1											
4.05 (11:00)	58.2	61.3	58	45.6	46.1	34.6	34.6	28.5	24.3	50.6	
7.06 (10:30)	59.3	53	56.2	33.8	38.4	43.7	28	15.1	23.5	48.9	
7.07 (10:30)	58.2	51.3	47	35	37.7	36.3	29.2	27.6	33.2	45.7	
точка 2											
4.05 (11:25)	65.3	61.6	48.1	46.3	37.4	34.4	33.1	28.1	22.7	48.7	
точка 3											
4.05 (11:45)	64.5	53.7	40.4	37.8	40.7	40.1	29.4	23.2	16.8	43.6	
точка 4											
4.05 (12:25)	65.7	56.3	41.1	34.1	36.0	33.2	36.0	22.2	14.7	42.1	
точка 5											
4.05 (12:10)	66.1	57.7	52.3	40.0	37.4	39.4	33.5	18.6	19.2	43.1	
ПДУ*	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	
точка 1											
4.05 (23:18)	61.1	43.1	48.4	37.8	37.5	38.3	20.5	24.5	23.8	43.8	
7.06 (23:15)	59.6	44.7	40.2	39.3	35	32.9	29.1	24.1	20.6	43.6	
5.07 (23:00)	52.4	45.9	52.3	34.8	36.5	34.6	20.5	15.4	19.2	43.1	
точка 2											
4.05 (23:41)	61.2	54.1	44.8	43.7	42.5	38.9	32.8	26.1	22.8	43.7	
точка 3											
4.05 (23:58)	66.4	45.7	54.5	41.5	36.6	38.9	25.0	32.1	22.7	44.1	
точка 4											
4.05 (00:23)	63.0	57.3	50.3	44.1	43.8	38.5	32.1	29.1	21.3	43.9	
точка 5											
4.05 (23:11)	56.5	48.7	48.5	44.3	41.4	36.4	32.0	23.4	34.5	42.8	
4650/2-2-ОВОС-ПЗ											
Текстовая часть											
										Лист	
										56	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Точка измерений	Уровни звукового давления в дБ, в октавных полосах частот Гц									Уровень звука, дБА
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ПДУ**	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45

ПДУ* - предельно допустимые уровни шума для дневного времени (с 7.00 до 23.00)
 ПДУ** - предельно допустимые уровни шума для ночного времени (с 23.00 до 7.00)

Фактические значения уровней звука, измеренные на границе санитарно-защитной зоны ПК «Пригородное» и СНТ «Строитель» не превышают предельно допустимые уровни СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Звук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».

2.2 Гидрологические характеристики

2.2.1 Общая оценка морских гидрологических условий

Основные течения в проливе Лаперуза формируются южным ответвлением Восточно-Сахалинского течения, движущегося вдоль берегов острова Сахалин, а также течением Соя выходящим из Японского моря, которое движется вдоль северного побережья острова Хоккайдо и Южных Курильских островов.

Преобладающие направления геострофических течений в заливе Анива показаны на Рисунке 3.2.1. Глубинные потоки имеют меньшую скорость по сравнению с поверхностными. Средняя скорость течений у дна менее 0,2 м/с при максимально зарегистрированной скорости 0,38 и 0,45 м/с на глубинах, соответственно, 4 и 6 м.

При учете течений следует иметь в виду, что вследствие воздействия устойчивых ветров возникают ветровые течения, существенно меняющие направление и скорость течений. Сезонное формирование и таяние льда влияют на поверхностные течения и вертикальную стратификацию температур.

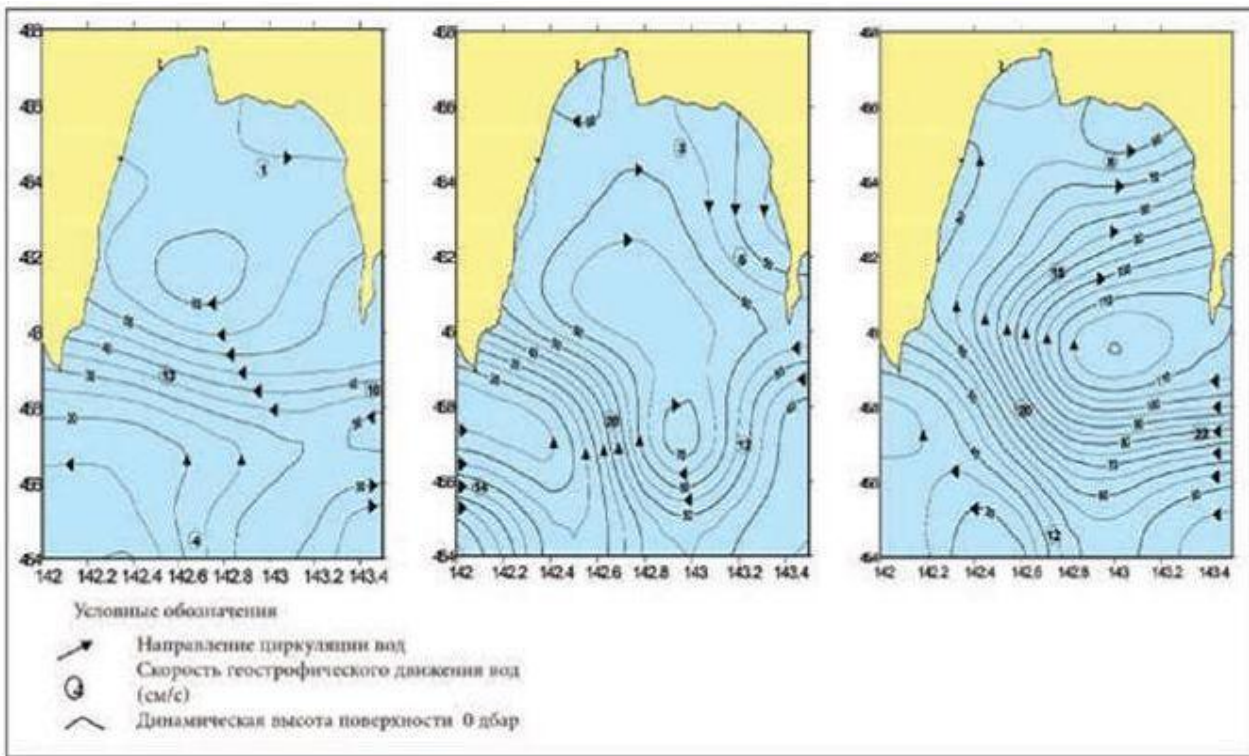


Рисунок 2.9 Преобладающие направления геострофических течений в заливе Анива и проливе Лаперуза

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Скорость течений на всех глубинах выше летом и ниже зимой. Между зимой и осенью скорость течений увеличивается в диапазоне от 10–13 до 20–22 см/с. Скорости в заливе обычно не превышают 30 см/с. Средняя скорость течения вблизи берега составляет 0,1–0,2 м/с. Дальше в море скорость увеличивается.

Преобладающее направление волн в заливе Анива юго-западное, юго-юго-восточное и южное до юго-юго-восточного. Преобладающая высота коротко-периодических волн (<15 с) составляет 2,7 м при средней величине 0,3 м. Максимально зарегистрированная высота волны была 4,3 м. Период волн колеблется в диапазоне 3,5–14,7 секунд, при средней величине 5,8 секунд.

Летом преобладающая высота волн < 0,7 м, приблизительно 2,6 м осенью и 2,7 м – зимой. В феврале высота волн в целом уменьшается на 0,5 м из-за наличия морского льда.

Штормовые нагоны случаются в среднем два раза в год. В районе Корсакова с 1960 по 1991 годы отмечено 54 штормовых прилива с высотой более 40 см и один прилив с высотой более 75 см. Максимальный штормовой прилив высотой 90 см отмечен в ноябре 1990 г. во время циклона в южной части Татарского пролива.

Приливы в заливе Анива неправильные суточные. Максимальная зарегистрированная высота прилива составляет 1,7 м.

Лед в северной части залива Анива начинает образовываться в конце декабря–начале января и обычно сохраняется до конца марта–начала апреля, когда лед начинает разрушаться и таять. Самые суровые ледовые условия возникают в заливе Анива в марте. Однако эти условия мягче, чем те, которые встречаются на северо-восточном шельфе острова Сахалин, где лед сохраняется до конца июня.

Лед на севере залива Анива обычно тонкий и представлен ниласовыми и молодыми льдами. Однако крупные ледяные поля однолетних льдов, возникающие в Охотском море идвигающиеся в южном направлении под действием северных ветров могут заходит в пролив Лаперуза и южную часть залива Анива. При смене ветров на южные направления сплочённые однолетние льды могут изменить направление дрейфа на северное и оказаться в заливе Анива, двигаясь в северном направлении и достигать район причала отгрузки СПГ под действием меняющихся ветров и течения.

Когда происходят такие вторжения, сплочённый однолетний тонкий лёд и лёд средней толщины могут достигать северной части залива Анива и причала отгрузки СПГ, создавая затруднения для швартовки и маневрировании танкеров и газозовов во льду. Кроме того, при высокой сплочённости дрейфующего льда, блокирующего южную и центральную части залива Анива возможно снижение скорости движения газозовов и танкеров во льду по трассе плавания вплоть до полной остановки. В таких ситуациях требуется ледокольная проводка судов через трудно проходимые участки моря, покрытого льдом.

Дрейф льда в заливе Анива мало изучен. В залива Анива ледообразование зарождается в северной части залива в виде начальных видов льда и ниласовых льдов, которые под воздействием С-СЗ ветров зимнего муссона движутся в южном направлении, постепенно заполняя залив Анива. При достижении южной части залива эти льды достигают возраста молодых льдов и смешиваются с ледовым языком однолетнего тонкого и среднего льдов, движущимся из Охотского моря и пролив Лаперуза на запад. Часть льда из пролива Лаперуза выносится в Японское море, часть остаётся в юго-западной части залива Анива, образуя там большие скопления очень сплочённого льда, препятствующие безопасному судоходству на судоходной трассе порт Пригородное мыс Крильон.

Поскольку постоянные течения в заливе Анива слабые и в среднем не превышают 10-20 см/с, то основное влияние на величину скорости и направления дрейфа льда оказывает ветер. Для оценки скорости дрейфа льда можно использовать ветровые коэффициенты дрейфа льда полученные для северо-восточного шельфа острова Сахалин. При средних значениях ветрового коэффи-

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

циента 0,04 и скорости ветра 5 м/с скорость дрейфа будет составлять 0,2 м/с. При скорости ветра 10 м/с, скорость дрейфа льда можно ожидать до 0,4 м/с.

Цунами

Имеется немного информации по истории цунами для оценки рисков проектного района. Основными источниками цунами являются землетрясения в Тихом океане. К счастью, Курильские острова задерживают большую часть волновой энергии с северо-запада Тихого океана, которая в противном случае распространялась бы по направлению к острову Сахалин.

Цунами на морском побережье Сахалина могут возникать как в результате землетрясений с эпицентрами, возникающими в непосредственной близости к Сахалину (Углегорск, остров Монерон), так и в результате землетрясений с эпицентрами, расположенными далеко от него (полуостров Камчатка, Чили и Аляска). В соответствии с качественными оценками, приблизительная высота волн цунами на Сахалине составляет 2,5–3,0 м для юго-восточного, юго-западного и северного побережий.

Побережье залива Анива имеет умеренный уровень угрозы цунами. Эта категория цунами характеризуется как имеющая максимальную высоту волны 2–4 м, глубина проникновения волн на берег составляет 100–200 м и повторное проявление с максимальной интенсивностью из 40 случаев в 1000 лет.

Температура воды в заливе Анива в течение года колеблется в диапазоне $-1,8 - 20,7^{\circ}\text{C}$. Температура морской воды обычно выше к берегу по сравнению с глубоководьями. Сезонные изменения высокие. Летом и ранней осенью температуры морской воды подвержены эпизодическим изменениям, которые наиболее выражены у морского дна и в местах глубоководий. Зимой температуры воды распределяются равномерно по всей глубине.

Измерения температуры воды были выполнены между мартом 1998 и мартом 1999 года. Температура поверхностных слоев достигала 18°C в августе. Донные температуры падали до $1 - 1,5^{\circ}\text{C}$ в мелководьях к северу от залива и на юго-востоке. Зимой средние температуры понижались от 2°C в декабре до $-1,5^{\circ}\text{C}$ в феврале.

Уровни солености зависят от сезона и отражают поступление пресных вод из рек и от таяния льдов. Средняя соленость приповерхностных слоев воды в заливе Анива колеблется в пределах 30–31‰, хотя морская вода в северной части может достигать максимальной солености 32,5‰ в районе мыса Крильон из-за большого поступления пресной воды. Соленость увеличивается с глубиной, достигая значений 32–33,5‰ около дна. Уровни солености относительно устойчивы в течение года с минимальной соленостью поверхностного слоя в мае и октябре.

При обследованиях в 2001 г. рН в целом уменьшался от 8,2 у поверхности до 8,0 и 8,1 на глубинах 50 - 100 м. Средние значения рН изменялись от 8,12 до 8,27. Уровни рН в заливе Анива сравнимы с типичными значениями для прибрежных вод (от 8 до 8,3).

2.2.2 Фондовые данные

2.2.2.1 Температура морской воды

Экспедиционные данные залива Анива

В зимние месяцы в результате осенне-зимней конвекции воды хорошо перемешаны практически до дна на всей акватории залива Анива. В этот период температура всей толщи вод мелководных районов близка к температуре замерзания морской воды и составляет $-1,7 - -1,8^{\circ}\text{C}$. В апреле, с разрушением ледового покрова начинается процесс сезонного нагрева поверхностных вод и формирование сезонного термоклина. В летние месяцы термоклин хорошо развит. В октябре термоклин разрушается.

Среднемноголетние значения температуры воды в поверхностном слое сохраняют отрицательные значения с января по март (Таблица 3.50).

Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист				
									Текстовая часть	59		
Подпись и дата							Изм.	Кол.уч.			Лист	№ док.
Инв.№ подл.												

Вертикальное распределение температуры воды по месяцам и в целом за год представлены на Рисунках 3.10, 3.11. В деятельном слое наиболее изменчива температура воды на поверхности. В различные годы вариации составляют до $23,0^{\circ}\text{C}$ (Рисунок 3.10). С глубиной изменчивость резко уменьшается. Вместе с тем, зарегистрированы значительные (до 10°C) изменения придонных температур воды в течение месяца, что предположительно связано с периодичным притоком теплых вод Восточно-Сахалинского течения.

Самым теплым месяцем для слоя 0–10 м является август, на более глубоких горизонтах максимум температур смещается на октябрь. На горизонте 50 м – это ноябрь. В целом для рассматриваемой акватории характерно постепенное повышение температуры воды в весенне–летний период и резкий спад при осенне–зимнем охлаждении.

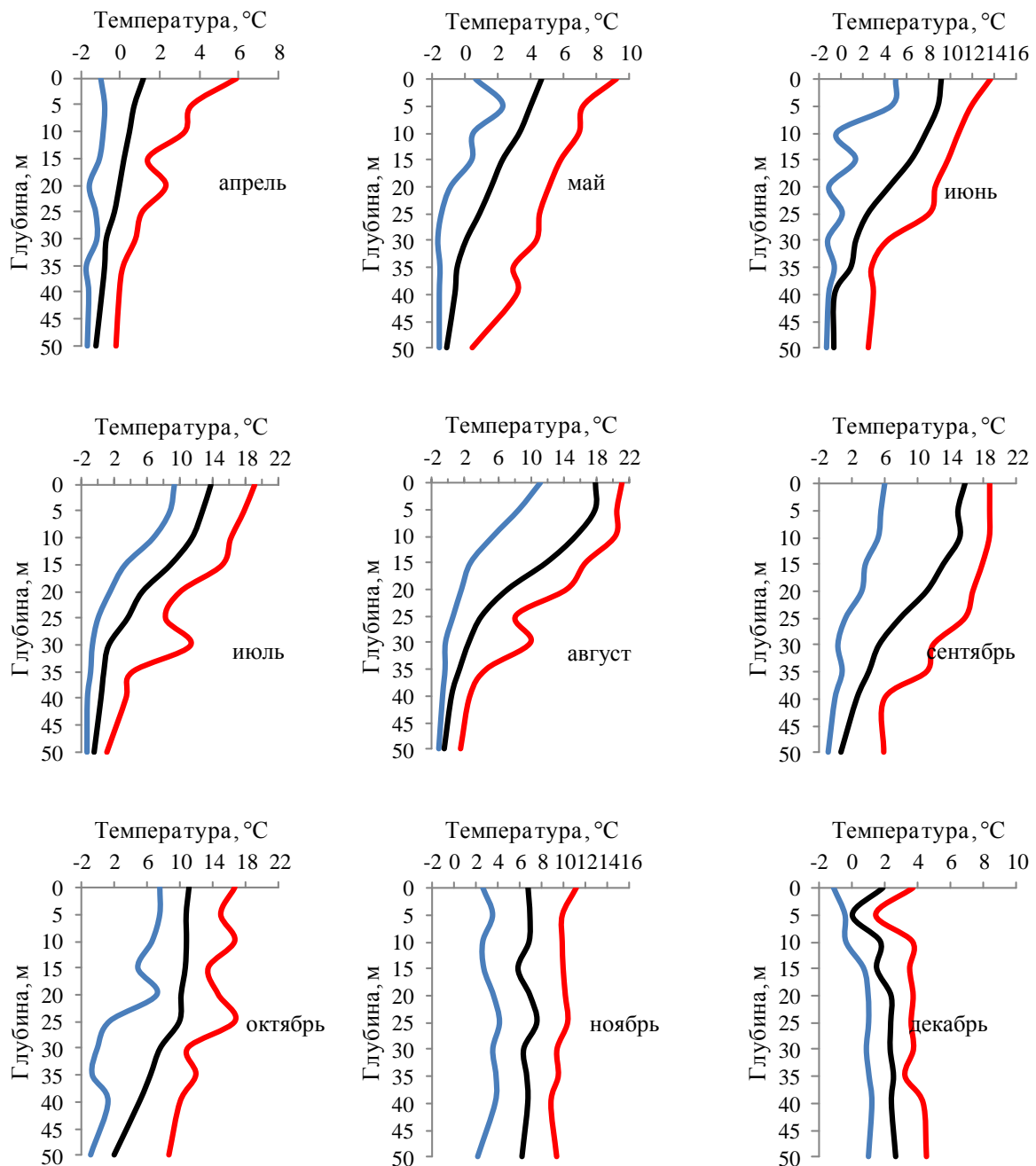


Рисунок 2.10 Вертикальное распределение температуры воды по месяцам:

— минимальные значения, — средние, — максимальные

Ив.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

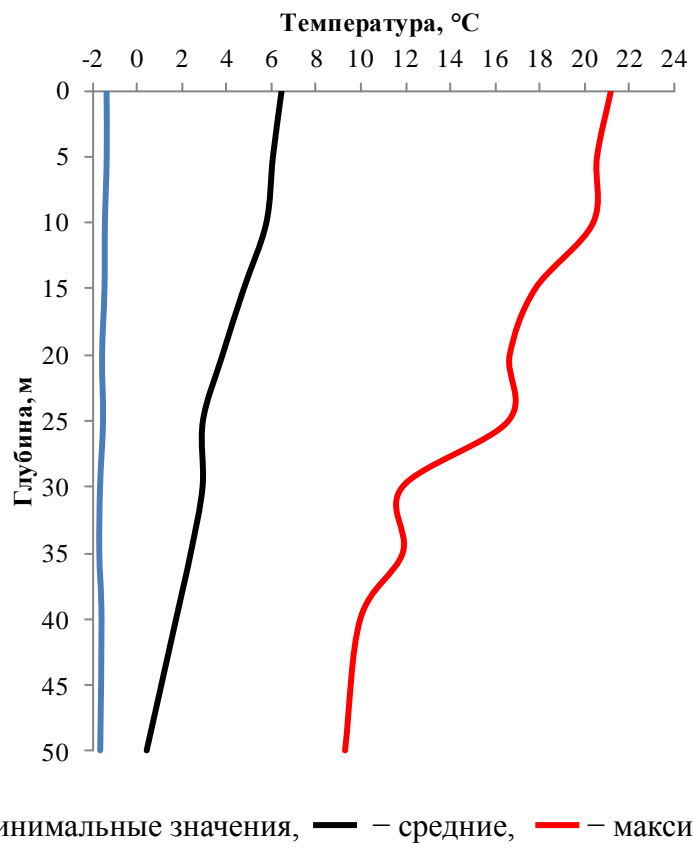


Рисунок 2.11 Среднегодовое вертикальное распределение температуры

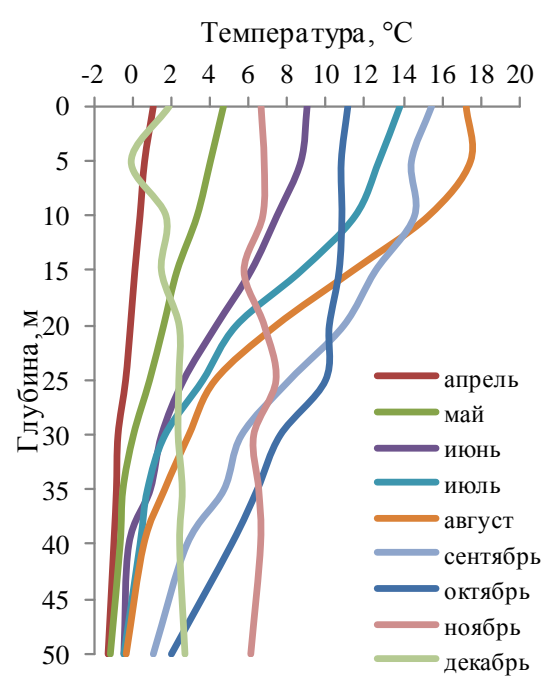


Рисунок 2.12 Вертикальное распределение средних значений температуры воды по месяцам

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

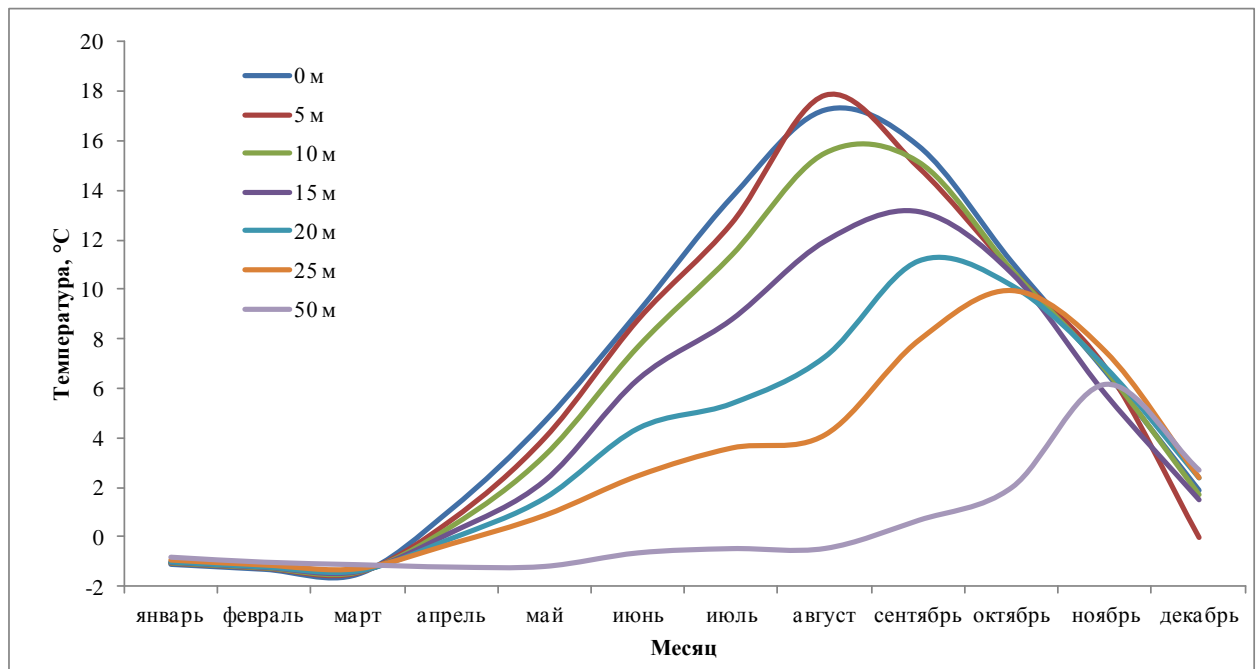


Рисунок 2.13 Изменение среднемноголетней температуры воды на стандартных горизонтах по месяцам

В Таблице 3.53 приведены средние и экстремальные значения температуры воды по месяцам на заданных горизонтах.

Абсолютный максимум и абсолютный минимум температуры воды регистрировались в поверхностном слое, соответственно $21,2^{\circ}\text{C}$ и $-1,8^{\circ}\text{C}$.

Таблица 2.50 Среднемесячные величины температуры воды ($^{\circ}\text{C}$) по горизонтам

Горизонт	месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0 м	-1,1	-1,3	-1,5	1,1	4,7	9,1	13,7	17,9	15,8	11,1	6,7	1,9	6,5
5 м	-1,1	-1,3	-1,5	0,7	4,0	8,8	12,7	17,9	14,9	10,8	6,8	0,0	6,1
10 м	-1,0	-1,2	-1,4	0,4	3,3	7,7	11,4	15,5	15,2	10,8	6,8	1,7	5,8
15 м	-1,0	-1,2	-1,4	0,2	2,3	6,4	8,8	12,0	13,2	10,7	5,8	1,5	4,8
20 м	-1,0	-1,2	-1,4	0,0	1,6	4,4	5,4	7,3	11,1	10,1	6,9	2,4	3,8
25 м	-1,0	-1,2	-1,3	-0,3	0,9	2,5	3,6	4,1	7,9	9,9	7,5	2,4	2,9
50 м	-0,8	-1,0	-1,1	-1,2	-1,2	-0,6	-0,5	-0,4	0,7	2,0	6,1	2,7	0,4

Таблица 2.51 Абсолютные минимальные величины температуры воды ($^{\circ}\text{C}$) по горизонтам и месяцам

Горизонт	месяц										Год
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
0 м	-1,0	0,6	4,9	9,3	11,1	5,8	7,5	2,6	-1,1	-1,8	
5 м	-0,8	2,2	4,5	8,7	8,5	5,4	7,5	3,5	-0,4	-1,3	
10 м	-0,9	0,5	-0,5	6,6	5,4	5,0	6,6	2,6	-0,3	-1,4	
15 м	-1,1	0,4	1,3	3,2	2,7	3,5	4,8	2,7	0,8	-1,5	

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

62

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Горизонт	месяц									Год
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
20 м	-1,6	-0,9	-1,2	1,4	1,6	3,1	7,1	3,6	1,0	-1,6
25 м	-1,3	-1,5	0,1	-0,1	0,6	1,1	1,4	4,1	1,1	-1,5
50 м	-1,7	-1,6	-1,4	-1,4	-1,2	-1,0	-0,9	2,1	1,1	-1,7

Таблица 2.52 Абсолютные максимальные величины температуры воды (°C) по горизонтам и месяцам

Горизонт	месяц									Год
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0 м	5,9	9,2	13,6	19,1	21,2	18,7	16,6	11,1	3,7	21,2
5 м	3,6	7,2	11,8	17,7	20,6	18,7	14,9	9,8	1,5	20,6
10 м	3,3	6,9	10,7	16,2	20,4	18,7	16,6	9,8	3,7	20,4
15 м	1,4	5,8	9,7	15,1	16,8	17,8	13,4	9,9	3,5	17,8
20 м	2,3	5,1	8,6	10,0	14,5	16,7	14,6	10,1	3,7	16,7
25 м	1,1	4,5	8,0	8,2	8,2	15,7	16,6	10,3	3,6	16,6
50 м	-0,2	0,4	2,4	1,1	1,4	5,9	8,7	9,3	4,5	9,3

Данные МП Корсаков

Максимально вода на поверхности прогревается в августе до средних величин 17,8°C (Таблица 3.52, Рисунок 3.14). При максимальном прогреве, температура воды достигла 24,8°C в июле 1984 г., 23,1°C в августе 2000 г. и 22,2°C в 1994 г. Минимальных значений температура воды достигает в месяцы с ноября по апрель, когда они близки к точке замерзания морской воды -1,8°C, а средние – ниже нуля.

Таблица 2.53 Среднемесячные и экстремальные значения температуры воды (°C) по месяцам и за год (по данным МП Корсаков)

Параметр	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднее	-1,4	-1,6	-0,9	1,5	5,3	10,6	15,4	17,8	15,8	10,7	5,2	0,4	6,6
Абсолютный минимум	-1,9	-1,8	-1,8	-1,6	0	3,4	8,5	10,7	5,0	3,6	-1,2	-1,9	-1,9
Абсолютный максимум	2,0	-0,1	2,0	8,2	14,3	18,8	24,8	23,1	22,2	17,0	11,0	5,2	24,8
	1991	2002	1990	2012	2002	1988	1984	2000	1994	2012	1995	2013	1984

Примечание: Под абсолютным значением приведен год наблюдения, в случае, если значение наблюдалось не более одного раза.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

63

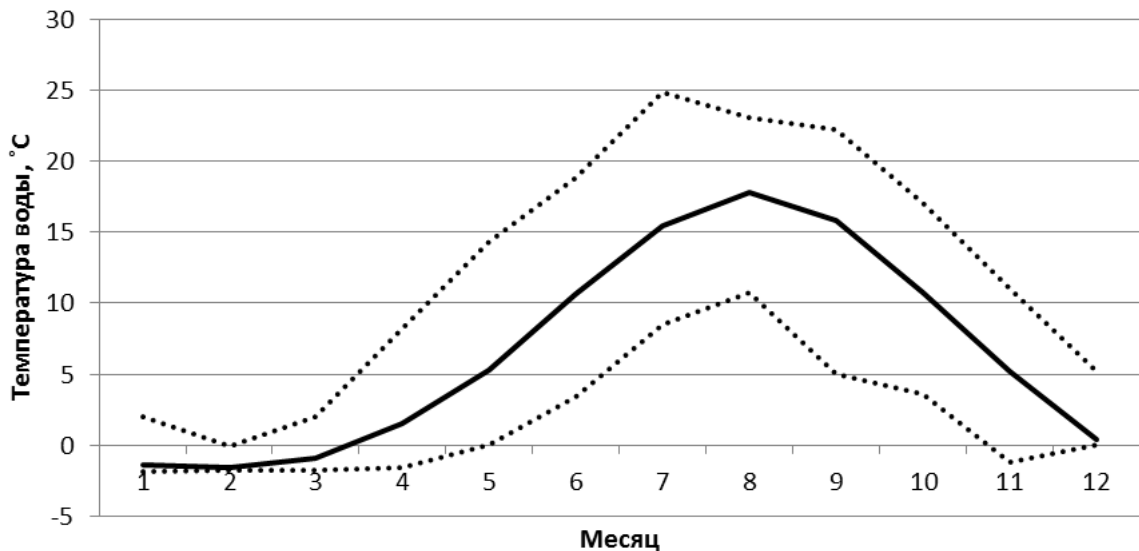


Рисунок 2.14 Внутригодовая изменчивость среднемесячных (сплошная линия) и экстремальных значений температуры воды ($^{\circ}\text{C}$) по месяцам (по данным МП Корсаков)

Данные измерений ООО «ЭКС»

Температура морской воды представлена по данным измерений на 2-х этапах установки АДС на горизонте 14 м прибором ГМУ-2.02 (№78 – 1 этап, №22 – 2 этап). Начало регистрации температуры морской воды - 05.10.2016 в 12:30 с дискретностью 30 минут, конец регистрации - 08.12.2016 в 14:00. Количество измерений 3076.



Рисунок 2.15 Хронологический график температуры морской воды ($^{\circ}\text{C}$) по данным измерений (горизонт 14 м). Октябрь - декабрь 2016 г.

Таблица 2.54 Средние и экстремальные значения температуры морской воды по данным измерений, октябрь-декабрь 2016 г.

Горизонт, м	Температура морской воды, $^{\circ}\text{C}$			
	Мин.	Макс.	Средняя	Ст.откл.
15	1,90	12,42	6,29	2,45

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	4650/2-2-ОВОС-ПЗ				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2.2.2.2 Соленость морской воды

Экспедиционные данные залива Анива

Соленость морских вод залива Анива определяется соотношением осадков и испарения, береговым стоком, стоком реки Амур и фазовыми превращениями.

Прямые измерения солёности с января по март на акватории залива Анива отсутствуют.

В весенне-летний период значительное распреснение вод в заливе Анива связано с таянием дрейфующих льдов и стоком рек. В безледовый период как на поверхности моря, так и на промежуточных и придонных горизонтах наибольшая среднемноголетняя солёность наблюдается в июле.

Следует отметить значительную межгодовую изменчивость величин солёности поверхностных вод. Вариации солёности в поверхностном слое достигают 5,0‰. Тогда как в среднем и придонном слоях до 2,5–3,0‰.

Характеристики солёности морской воды в заливе Анива представлены на Рисунках ниже.

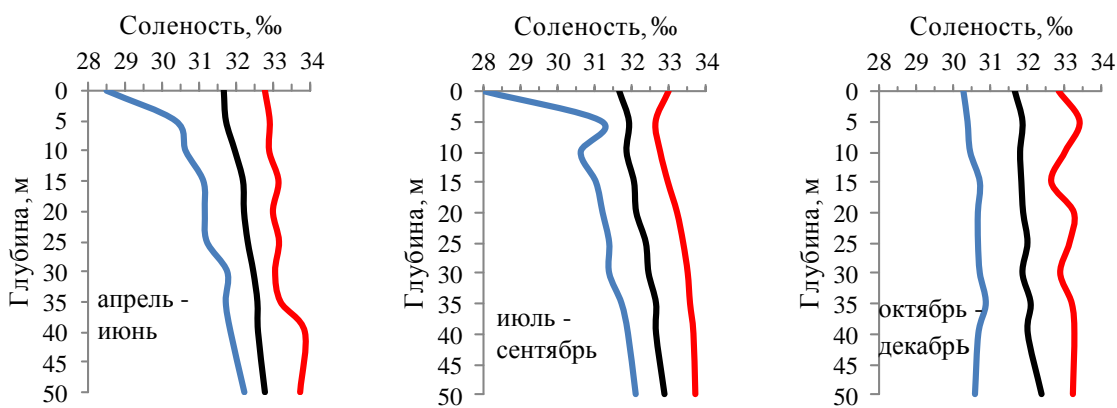


Рисунок 2.16 Вертикальное распределение солёности по сезонам

— минимальные значения, — средние, — максимальные

Абсолютный минимум солёности воды (27,99‰) зарегистрирован в поверхностном слое, абсолютный максимум (33,71‰) – в придонном.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

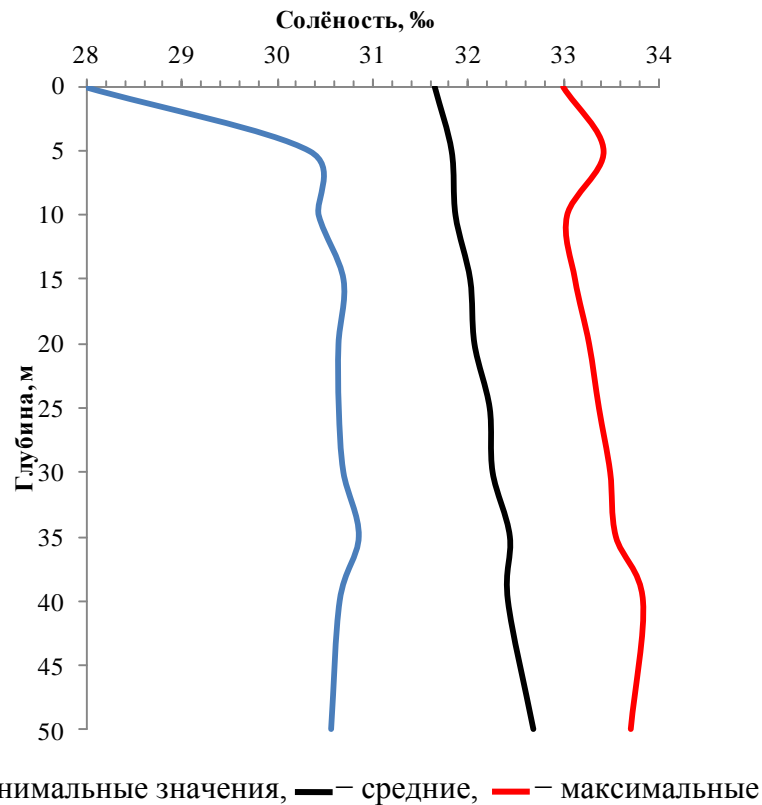


Рисунок 2.17 Среднегодовое вертикальное распределение солёности

Таблица 2.55 Среднесезонные величины солёности (‰) по горизонтам

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
0 м	31,64	31,66	31,67	31,66
5 м	31,70	31,92	31,88	31,83
10 м	31,95	31,85	31,82	31,87
15 м	32,17	32,05	31,85	32,03
20 м	32,20	32,11	31,90	32,07
25 м	32,30	32,37	32,02	32,23
50 м	32,78	32,87	32,41	32,69

Таблица 2.56 Абсолютные минимальные величины солёности (‰) по горизонтам и сезонам

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
0 м	28,49	27,99	30,26	27,99
5 м	30,35	31,20	30,37	30,35
10 м	30,62	30,63	30,44	30,44
15 м	31,09	31,04	30,70	30,70
20 м	31,13	31,22	30,65	30,65
25 м	31,18	31,40	30,65	30,65

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

66

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
50 м	32,19	32,12	30,57	30,57

Таблица 2.57 Абсолютные максимальные величины солёности (‰) по горизонтам и сезонам

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
0 м	32,74	32,99	32,86	32,99
5 м	32,87	32,65	33,42	33,42
10 м	32,86	32,77	33,03	33,03
15 м	33,12	32,97	32,66	33,12
20 м	32,96	33,21	33,27	33,27
25 м	33,13	33,37	33,15	33,37
50 м	33,71	33,69	33,24	33,71

Данные МП Корсаков

Максимальная средняя за сезон солёность морской воды на поверхности составляет 31,2‰ в январе-марте и 31,0‰ октябре-декабре (Таблица 3.58). В тёплую половину года солёность незначительно понижается до 30,4 – 30,7‰. Средняя годовая солёность равна 30,8‰.

Абсолютный минимум солёности 11,5‰ отмечается в апреле-июне, что, видимо, обусловлено локальным воздействием талых речных вод на морскую акваторию и распреснением воды при таянии морского льда. Абсолютные максимумы солёности морской воды близки для всех сезонов и составляют около 33 – 33,4‰.

Таблица 2.58 Среднемесячные и экстремальные значения солёности (‰) по гидрологическим сезонам и за год (по данным МП Корсаков)

Параметр	Гидрологический сезон				Год
	январь-март	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
Среднее	31,2	30,4	30,7	31,0	30,8
Абсолютный минимум	28,4	11,5	21,1	23,0	11,5
Абсолютный максимум	33,0	33,4	33,1	33,1	33,4

Данные измерений солёности (ООО «ЭКС»)

Солёность морской воды представлена по данным измерений на первом этапе установки АДС на горизонте 14 м прибором ЭМИСТ-1 (№2). Начало регистрации солёности морской воды - 05.10.2016 в 12:30 с дискретностью 30 минут, конец регистрации - 02.11.2016 в 11:00. Количество измерений 1342.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

67



Рисунок 2.18 Хронологический график солености морской воды (ppt) по данным измерений ЭМИСТ-1 (горизонт 14 м). Октябрь - ноябрь 2016 г. (1 этап)

Таблица 2.59 Средние и экстремальные значения солености морской воды по данным измерений ЭМИСТ-1, октябрь-ноябрь 2016 г. (1 этап)

Горизонт, м	Соленость морской воды, ppt			
	Мин.	Макс.	Средняя	Ст.откл.
15	31,80	33,18	32,37	0,19

2.2.2.3 Плотность морской воды

Распределение плотности морских вод во времени сложным образом зависит от распределения температуры и солёности. Анализ имеющихся данных показывает, что в поверхностных слоях максимум плотности приурочен к холодному полугодию, а минимум – к тёплому. Это свидетельствует о доминирующем влиянии температуры на формирование внутригодовых особенностей поля плотности. Внутригодовые изменения на поверхности достигают 6,2 усл. ед. С глубиной амплитуда внутригодовых колебаний резко уменьшается и на горизонте 10 м не превышает 4,3 усл. ед., а на глубине 50 м – 2,9 усл. ед.

Минимум и максимум плотности поверхностных вод наблюдаются соответственно с августа по октябрь и января по май. На глубинах от 30 до 50 м минимум плотности регистрируется в ноябре.

Абсолютный минимум условной плотности морской воды (20,0 усл.ед.) зарегистрирован в поверхностном слое, абсолютный максимум (27,1 усл.ед.) – в придонном. Характеристики плотности морской воды в заливе Анива представлены на Рисунках 3.19 и 3.20 и в Таблицах 3.60 – 3.62.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

68

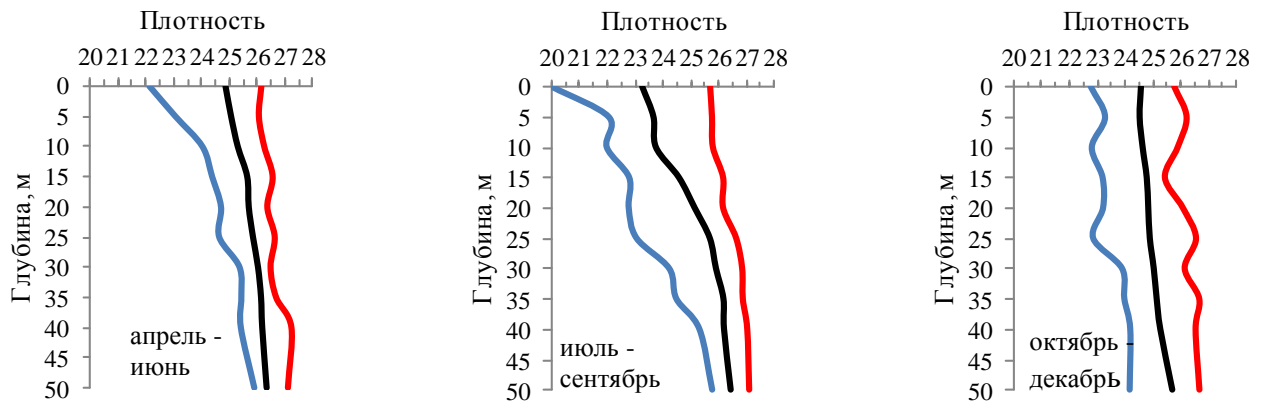
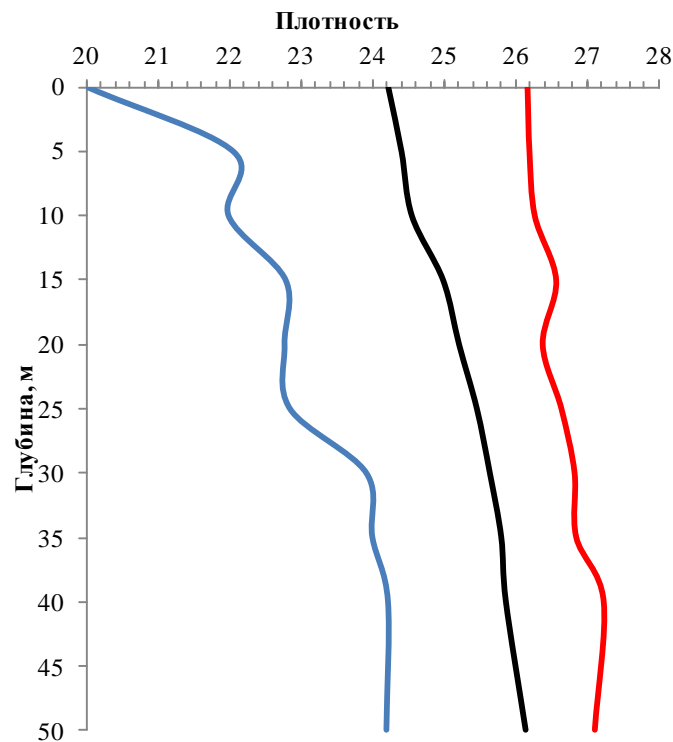


Рисунок 2.19 Вертикальное распределение плотности по сезонам

— минимальные значения, — средние, — максимальные



— минимальные значения, — средние, — максимальные

Рисунок 2.20 Среднегодовое вертикальное распределение плотности

Таблица 2.60 Среднесезонные величины плотности воды по горизонтам

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
0 м	24,9	23,3	24,6	24,2
5 м	25,1	23,7	24,5	24,4
10 м	25,3	23,7	24,6	24,6
15 м	25,6	24,6	24,8	25,0

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

69

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

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
20 м	25,7	25,1	24,8	25,2
25 м	25,9	25,7	24,9	25,5
50 м	26,3	26,4	25,7	26,1

Таблица 2.61 Абсолютные минимальные величины плотности воды по горизонтам и сезонам

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
0 м	22,2	20,0	22,8	20,0
5 м	23,1	22,1	23,3	22,1
10 м	24,0	22,0	22,8	22,0
15 м	24,4	22,8	23,2	22,8
20 м	24,7	22,8	23,2	22,8
25 м	24,6	23,0	22,8	22,8
50 м	25,9	25,7	24,2	24,2

Таблица 2.62 Абсолютные максимальные величины плотности воды по горизонтам и сезонам

Горизонт	период			Год
	апрель-июнь	июль-сентябрь	октябрь-декабрь	
0 м	26,2	25,7	25,7	26,2
5 м	26,1	25,8	26,2	26,2
10 м	26,3	25,8	25,9	26,3
15 м	26,6	26,2	25,4	26,6
20 м	26,4	26,2	26,1	26,4
25 м	26,6	26,6	26,5	26,6
50 м	27,1	27,1	26,7	27,1

Закключение. Гидрологический режим вод залива Анива обуславливается сезонными изменениями температурного режима, соотношением осадков и испарения, береговым стоком, стоком реки Амур, фазовыми превращениями и влиянием течений Соя и Восточно-Сахалинского.

В зимний период наблюдается перемешивание вод до дна. Минимальные температуры на поверхности равны температуре замерзания (-1,8°C). Максимальные зарегистрированные значения температуры на поверхности залива достигают 21,2°C в августе. В п. Корсаков максимум температуры воды достиг 24,8°C в 1984 г. Максимум температуры у дна наступает в октябре-ноябре.

Минимум солёности (27,99‰) зафиксирован на поверхности залива летом и связан со стоком рек. Абсолютный максимум (33,71‰) отмечался в придонном слое воды в зимне-весенний период.

Распределение плотности морских вод во времени сложным образом зависит от распределения температуры и солёности. Абсолютный минимум (20,0 усл. ед.) зарегистрирован летом на поверхности. Абсолютный максимум (27,1 усл. ед.) – в весенне-летний период у дна.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

70

2.2.2.4 Уровень моря

Район залива Анива — прилив неправильный суточный.

Таблица 2.63 Расчетные средние и экстремальные значения уровня моря на площадке проектируемого причала (в м)

	Относительно среднего			В балтийской системе высот		
	min	max	среднее	min	max	среднее
Сумма	-0,7169	0,7443	0,0000	-0,8469	0,6143	-0,1300
Прилив	-0,6414	0,6778	0,0000	-0,7714	0,5478	-0,1300
Остаток	-0,2656	0,3360	0,0000	-0,3956	0,2060	-0,1300

Таблица 2.64 Расчетные значения основных гармоник

Волна	Угловая частота	Амплитуда	Фаза
	град/час	м	град.
Q ₁	13,39866	0,053	173
O ₁	13,94304	0,210	196
P ₁	14,95893	0,074	224
K ₁	15,04107	0,205	224
N ₂	28,43973	0,038	104
M ₂	28,98410	0,197	129
S ₂	30,00000	0,095	177
K ₂	30,08214	0,026	181

Результаты моделирования. Расчетные экстремальные значения суммарного и нагонного уровней раз в n-лет

Таблица 2.65 Расчетные минимальное и максимальное значения суммарного уровня моря, возможные 1 раз в «n» лет в пункте порт Пригородное

Экстремальные уровни, см	Период повторяемости, лет					
	1	5	10	25	50	100
Максимум	107	114	119	125	144	181
Минимум	-90	-94	-98	-113	-133	-163

Таблица 2.66 Расчетные минимальное и максимальное значения нагонного уровня моря, возможные 1 раз в «n» лет в пункте порт Пригородное

Экстремальные уровни, см	Период повторяемости, лет					
	1	5	10	25	50	100
Максимум	42	48	60	105	144	181
Минимум	-33	-35	-59	-101	-133	-163

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

71

2.2.2.5 Морские течения

Измеренные данные ООО «ЭКС»

Обобщённые статистические характеристики скоростей суммарных течений по результатам измерений на горизонтах 2 м, 7 м и 13 м водной толщи представлены в Таблице 3.67. На Рисунках 3.21-3.23 представлены розы течений.

Таблица 2.67 Повторяемость и обеспеченность течений по румбам и грациям скорости, статистические характеристики суммарных течений по данным измерений на горизонтах 2 м, 7 м, 13 м

Градации см/с	Румбы								Повтор. %	Обесп. %
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ		
Горизонт 2 м										
Сумма	3,31	7,18	28,55	14,71	6,56	8,96	24,75	5,98	100,00	
Статистические характеристики										
Мин.ск.	0,73	0,11	0,10	0,31	0,75	0,15	0,15	0,10	0,10	
Макс.ск.	27,75	28,46	46,11	49,00	33,48	43,61	40,60	33,96	49,00	
Размах	27,02	28,34	46,00	48,69	32,73	43,45	40,45	33,86	48,90	
Ср.ск.	10,14	11,59	15,38	13,05	11,83	11,47	13,64	12,57	13,41	
Ср.напр.	359,30	51,21	93,49	129,00	179,21	230,55	269,69	310,79	178,99	
Горизонт 7 м										
Сумма	6,66	8,28	33,45	17,18	2,24	2,83	10,20	19,16	100,00	
Статистические характеристики										
Мин.ск.	0,15	0,27	0,37	0,30	1,28	0,61	0,46	0,09	0,09	
Макс.ск.	20,54	24,35	38,68	35,15	26,33	17,08	28,15	24,65	38,68	
Размах	20,39	24,07	38,31	34,85	25,04	16,48	27,70	24,56	38,59	
Ср.ск.	6,23	6,30	9,48	10,92	6,78	5,53	9,50	8,15	8,82	
Ср.напр.	356,76	48,32	95,06	123,22	176,77	225,79	276,65	309,66	178,62	
Горизонт 13 м										
Сумма	8,67	10,26	29,88	17,41	2,53	3,86	9,26	18,12	100,00	
Статистические характеристики										
Мин.ск.	0,15	0,18	0,46	0,30	0,43	0,45	0,38	0,15	0,15	
Макс.ск.	19,42	21,90	31,20	32,26	11,57	15,17	28,15	24,65	32,26	
Размах	19,27	21,73	30,74	31,96	11,13	14,72	27,77	24,50	32,11	
Ср.ск.	4,87	5,43	8,94	8,95	4,10	3,94	7,16	7,81	7,54	
Ср.напр.	358,05	47,15	94,71	124,75	178,09	224,98	277,35	309,75	180,92	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

72

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

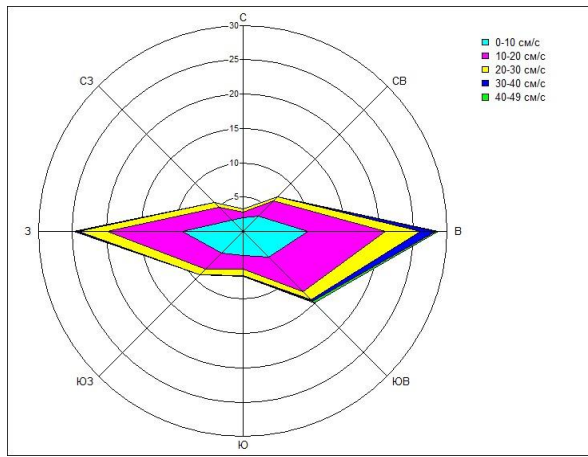


Рисунок 2.21 Роза суммарных течений на приповерхностном горизонте (2 м)

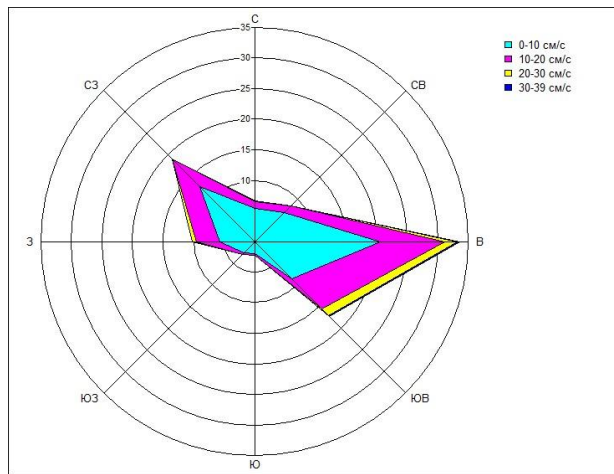


Рисунок 2.22 Роза суммарных течений на среднем горизонте (7 м)

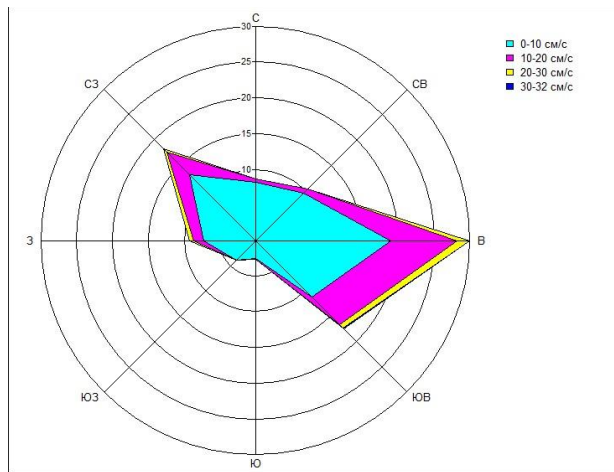


Рисунок 2.23 Роза суммарных течений на придонном горизонте (13 м)

Характеристика морских течений, полученная из 7500-Y-90-12-T-1001-00-R 02 Prigorodnoye Metocean Reference Document RUS

Измерения были выполнены в точках, близко расположенных друг к другу, но на различных глубинах:

пункт	Глубина, м	Координаты	
		N	E

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

73

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

пункт	Глубина, м	Координаты	
		N	E
точка В	12,8	46°36'54,7"	142°54'16,9"
точка С	15,8	46°36'40,0"	142°54'11,9"

Суммарная скорость течения в заливе Анива, как правило, намного меньше, чем вдоль восточного побережья острова Сахалин. Течения в основном ветровые. За год измерений течений компанией Фугро [Fugro-Geos. "Sakhalin LNG project: Oceanographical and meteorological data collection, annual data report". 1999] представляется, что скорость суммарных течений обычно находится в диапазоне от 10 до 20 см/сек. Максимальная скорость приповерхностных течений за этот год (март 1998 – март 1999) была около 50 см/с, мало изменяясь в пределах исследуемой акватории. Направление отмечалось преимущественно вдольбереговое (восток-запад). Восточное направление было более преобладающим, чем западное, что свидетельствует о наличии небольшого дрейфового течения на восток в заливе Анива (Рисунки 3.24 - 3.25).

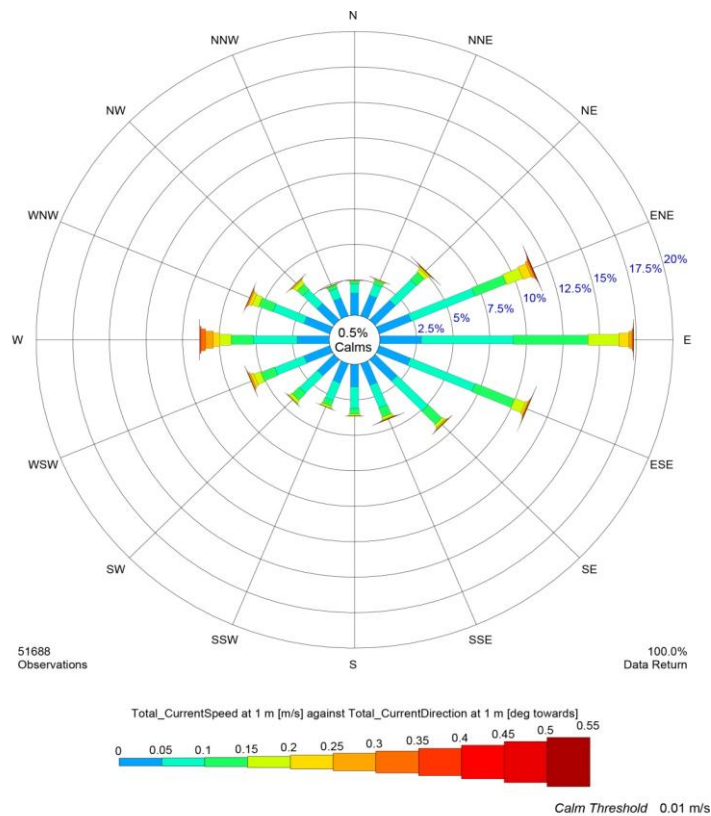


Рисунок 2.24 Роза суммарных течений за год, по данным компании Fugro-GEOS в точке В на горизонте 1 м

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

74

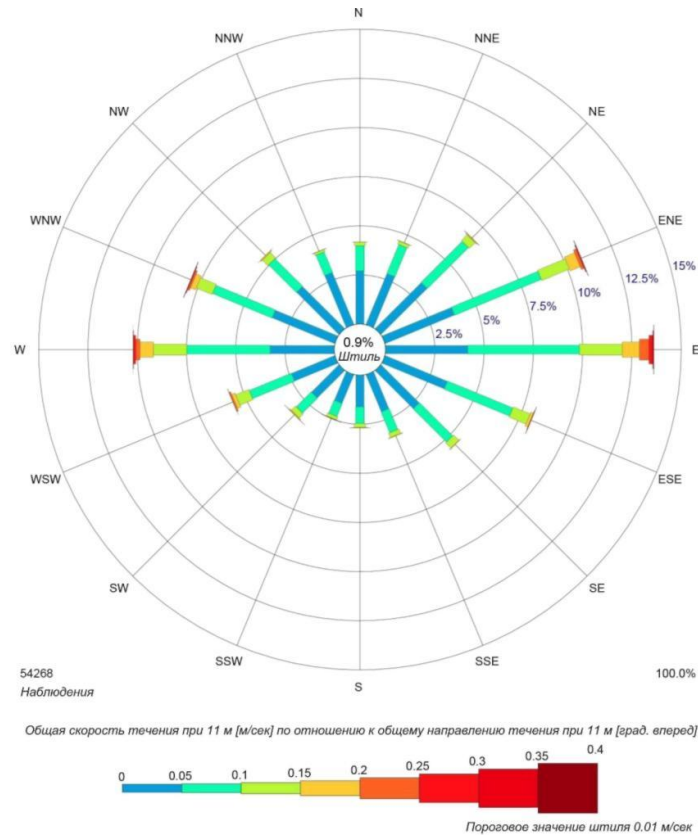


Рисунок 2.25 Роза суммарных течений за год, по данным компании Fugro-GEOS в точке С на горизонте 11 м

Поверхностные течения исследовались специалистами Fugro-Geos [Fugro-Geos. "Ocean surface current radar deployment November to December 1998". (1999)]. Период наблюдения был 1 месяц: с 7 ноября по 7 декабря 1998 года. Текущая скорость и направление были зарегистрированы радарным измерителем океанических поверхностных потоков (OSCR). Наблюдения охватывают широкий коридор 5 км, простирающийся примерно на 8 км перпендикулярно от берега. Авторы делают несколько замечаний на эти измеренные поверхностные течения:

- Поверхностные течения увеличиваются с расстоянием от береговой линии;
- Течения, в основном, были направлены на восток;
- Приливные течения были очень слабы;
- Наблюдаемая максимальная скорость поверхностного течения за 1-месяц измерений составляет 0,36 м/с.

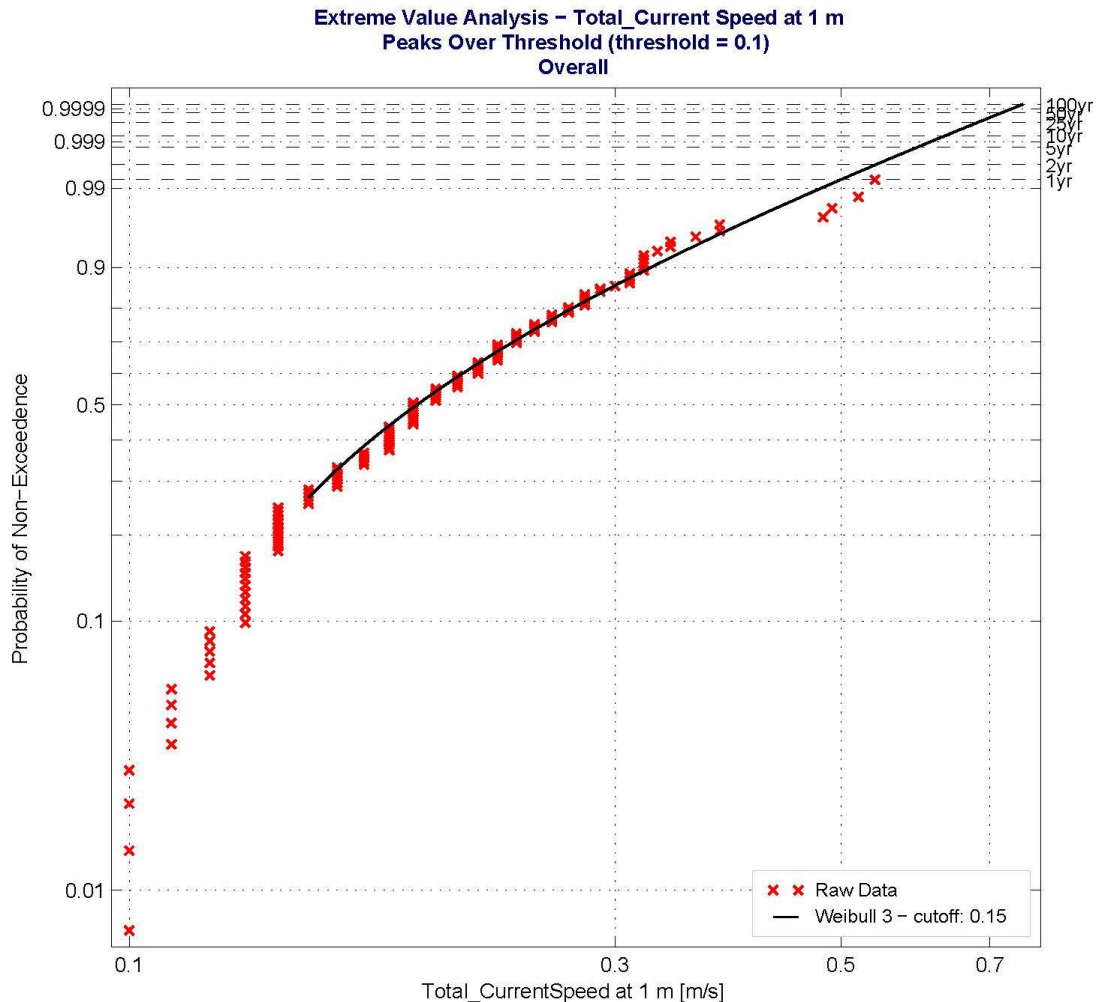
Приливные течения

Сведения о приливных течений были получены путем применения гармонического анализа полученных данных. В районе залива Анива использовались данные, полученные с помощью ADCP установленном на 0,7 м выше морского дна в точке В (на глубине 12,8 м), в период с марта 1998 по март 1999 [Fugro-Geos. "Sakhalin LNG project: Oceanographical and meteorological data collection, annual data report". 1999]. Результаты показали, что нет четкого приливного эффекта. Среднесуточные течения для всех направлений меньше, чем 0,09 м/с. Судя по всему, изменения в рамках временных периодов, составляющих несколько дней, осуществляют основной контроль режима течений. Другими словами: преобладают в основном нагонные течения. Отсутствие значительного приливного влияния на течения в заливе Анива было подтверждено [Fugro-Geos. "Ocean surface current radar deployment November to December 1998". (1999), Fugro-Geos. "Sakhalin LNG project: Oceanographical and meteorological data collection, annual data report". 1999].

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №					4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Экстремальные характеристики течений

Экстремальные скорости в районе залива Анива, были получены на двух горизонтах – 1 м и 11 м (Рисунок 3.26 и на Рисунке 3.27 соответственно). Анализ направлений не был сделан из-за недостаточности данных. Всенаправленные критерии можно применить в пропорции к зарегистрированным пределам потоков в различных секторах. Расчетные значения приведены в Таблицах 3.67 – 3.68. Сильные течения в районе порта Пригородное соответствуют восточному румбу в поверхностном слое и в западном и восточном направлениях около дна.



Extreme Values for: Total_CurrentSpeed[m/s]

Number of peaks per year: 143.48
Total number of peaks: 141
Threshold: 1.000000e-001
Gap treatment: calms
Decorrelation time (days): 1.00
141 Observations, Min: 0.10 Max: 0.54

Return Periods (years)	1	2	5	10	25	50	100
Weibull 3: Raw, Censored (cutoff: 0.15)	0.50	0.54	0.59	0.63	0.68	0.72	0.75

Fit Parameters

Parameter	α	σ	μ
Weibull 3: Raw, Censored (cutoff: 0.15)	1.334	0.120	0.100

Dataset AnivaBay_FugroB_cur.dlp (C:\Apps\MTB_data)

Location 46°36'54.7" N, 142°54'16.9" E

Water depth 12.8 m

Рисунок 2.26 Экстремальные скорости в районе залива Анива, точка В, горизонт 1 м

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

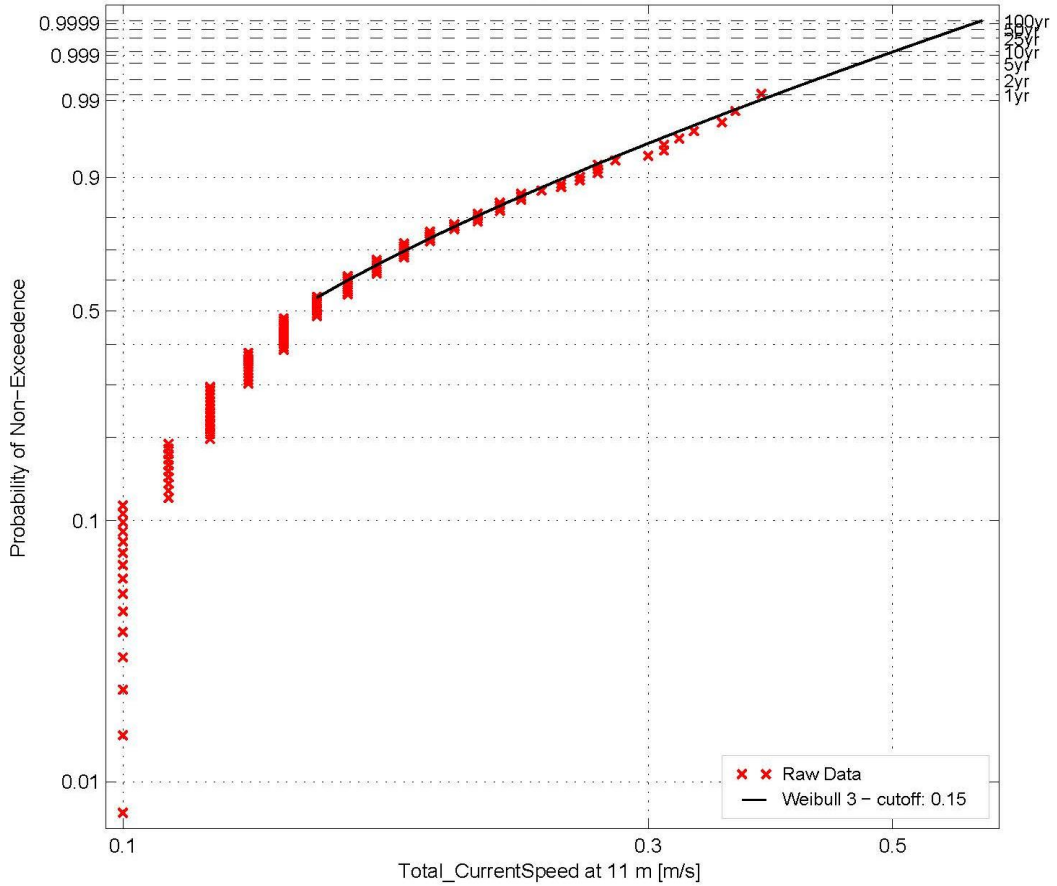
Текстовая часть

Лист

76

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Extreme Value Analysis – Total_Current Speed at 11 m
Peaks Over Threshold (threshold = 0.1)
Overall**



Extreme Values for: Total_CurrentSpeed[m/s]

Number of peaks per year: 126.96
 Total number of peaks: 131
 Threshold: 1.000000e-001
 Gap treatment: calms
 Decorrelation time (days): 1.00
 131 Observations, Min: 0.10 Max: 0.38

Return Periods (years)	1	2	5	10	25	50	100
Weibull 3: Raw, Censored (cutoff: 0.15)	0.39	0.42	0.47	0.50	0.54	0.57	0.60

Fit Parameters

Parameter	α	σ	μ
Weibull 3: Raw, Censored (cutoff: 0.15)	1.314	0.096	0.070

Dataset AnivaBay_FugroC_cur.dlp (C:\Apps\MTB_data)
 Location 46°36'40.0" N, 142°54'11.9" E
 Water depth 15.8 m

Рисунок 2.27 Экстремальные скорости в районе залива Анива, точка С, горизонт 11 м

Таблица 2.68 Экстремальные скорости течения на горизонте 1 м в точке В (12,8 м глубина моря)

Сектор	Период повторяемости (лет)						
	1	2	5	10	25	50	100
Все	0,50	0,54	0,59	0,63	0,68	0,72	0,75
Север	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49
Северо-восток	0,50	0,54	0,59	0,63	0,68	0,72	0,75

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Сектор	Период повторяемости (лет)						
	1	2	5	10	25	50	100
Восток	0,46	0,50	0,55	0,58	0,63	0,67	0,69
Юго-восток	0,46	0,50	0,55	0,58	0,63	0,67	0,69
Юг	0,37	0,40	0,44	0,47	0,50	0,53	0,56
Юго-запад	0,40	0,43	0,47	0,50	0,54	0,57	0,60
Запад	0,45	0,49	0,54	0,57	0,62	0,65	0,68
Северо-запад	0,36	0,39	0,43	0,46	0,49	0,52	0,54

Таблица 2.69 Экстремальные скорости течения на горизонте 11 м в точке С (15,8 м глубина моря)

Сектор	Период повторяемости (лет)						
	1	2	5	10	25	50	100
Все	0,39	0,42	0,47	0,50	0,54	0,57	0,60
Север	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,27	0,28
Северо-восток	0,28	0,30	0,33	0,36	0,38	0,41	0,43
Восток	0,37	0,40	0,45	0,47	0,51	0,54	0,57
Юго-восток	0,20	0,21	0,24	0,25	0,27	0,29	0,30
Юг	0,23	0,24	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35
Юго-запад	0,27	0,29	0,32	0,34	0,37	0,39	0,41
Запад	0,39	0,42	0,47	0,50	0,54	0,57	0,60
Северо-запад	0,23	0,24	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35

Вариации экстремальных скорости с глубиной

В силу того, что циркуляция в заливе Анива по большей части ветровая, скорости течений постепенно снижаются с увеличением глубины. Возможны различные типы вертикальных профилей течений. Возможно значительное снижение скорости по мере увеличения глубины (Рисунок 3.28, а), однородного распределения или равномерного увеличения скорости у дна (Рисунок 3.28, б).

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

78

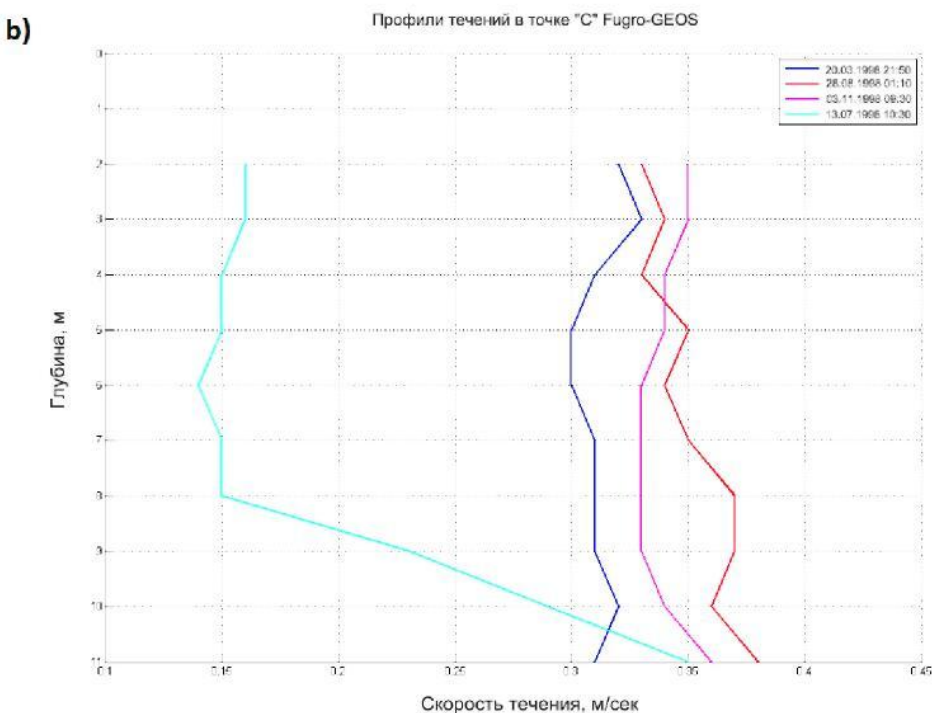
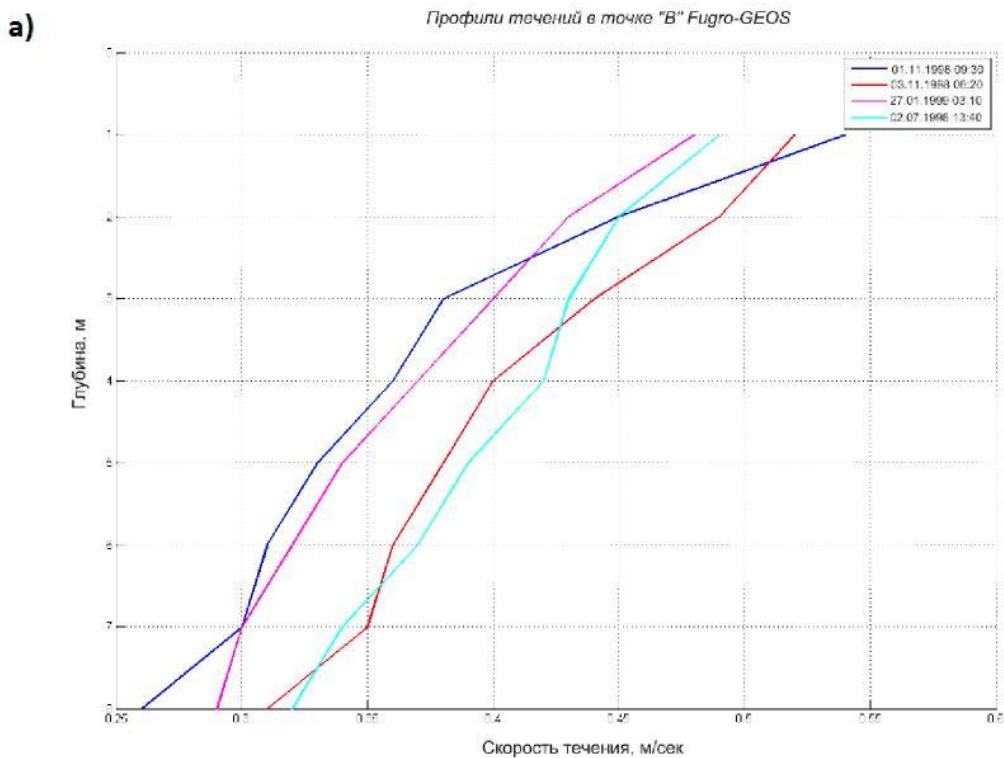


Рисунок 2.28 Профили течений: а) точка В (глубина воды 12,8 м) и б) точка С (15,8 м)

В целом, уменьшение скорости течения с увеличением глубины выражено только в периоды высоких поверхностных течений и относительно малых периодов с низкими поверхностными течениями. В среднем, разница осредненной скорости потока верхнего и нижнего горизонтов среднем мала: 1 см/сек для местоположения В и 2 см/сек для местоположения С.

В данном отчете приведен анализ данных течения по верхним (подповерхностным) и нижним (околодонным) горизонтам. Данные Fugro-GEOS в местоположении В на глубине 1 м были

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

взяты для статистики верхнего горизонта и данные местоположения С на глубине 11 м представляют нижний горизонт.

2.2.2.6 Характеристика ледового режима в заливе Анива

По статистическим данным о среднемесячной температуре в заливе Анива и в северных регионах Сахалина рассчитывается максимальная толщина ровного льда термического происхождения. По данным наблюдений за ледовым режимом определяется статистический максимальный лед в заливе Анива (обеспеченностью 0,1%).

На Рисунках 3.29 – 3.31 представлены гистограммы распределения толщин льда в заливе Анива и на прилегающей территории, полученные по данным спутниковых наблюдений 1997-1999 гг. В Таблицах 3.70 - 3.71 приведены рассчитанные по гистограммам средние значения и дисперсии толщины льда.

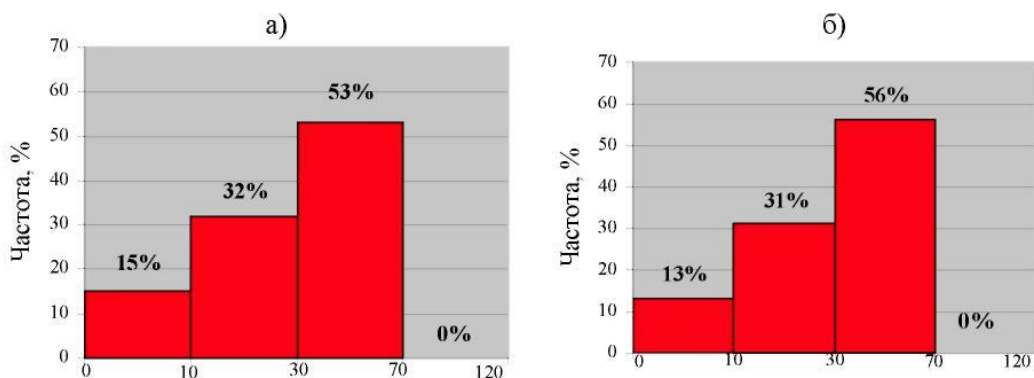


Рисунок 2.29 Гистограммы распределения толщины льда в 1997 году в заливе Анива (а) и на прилегающей территории (б)

Таблица 2.70 Среднее значение и дисперсия толщины льда по данным 1997 г.

Параметр	Зима 1997	Виртуальная зима*1997
Средняя толщина льда, (см)	33,6	35,0
Стандартное отклонение толщины льда, (см)	18,0	17,6

Примечание: *При формировании расчетных параметров для виртуальной зимы учитывается возможность захода в залив Анива дрейфующего льда с прилегающей территории шельфа Южного Сахалина

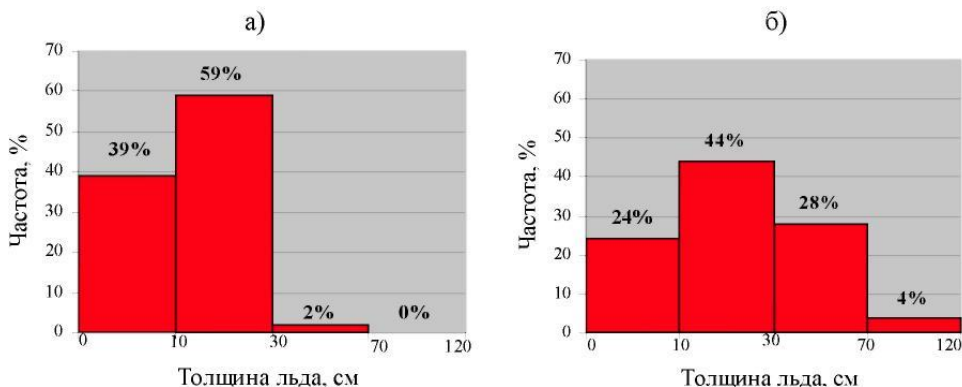


Рисунок 2.30 Гистограммы распределения толщины льда в 1998 году в заливе Анива (а) и на прилегающей территории (б)

Таблица 2.71 Среднее значение и дисперсия толщины льда по данным 1998 г.

Параметр	Зима 1998	Виртуальная зима 1998
4650/2-2-ОВОС-ПЗ		
Текстовая часть		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

Параметр	Зима 1998	Виртуальная зима 1998
Средняя толщина льда, (см)	14,8	27,7
Стандартное отклонение толщины льда, (см)	9,0	21,6

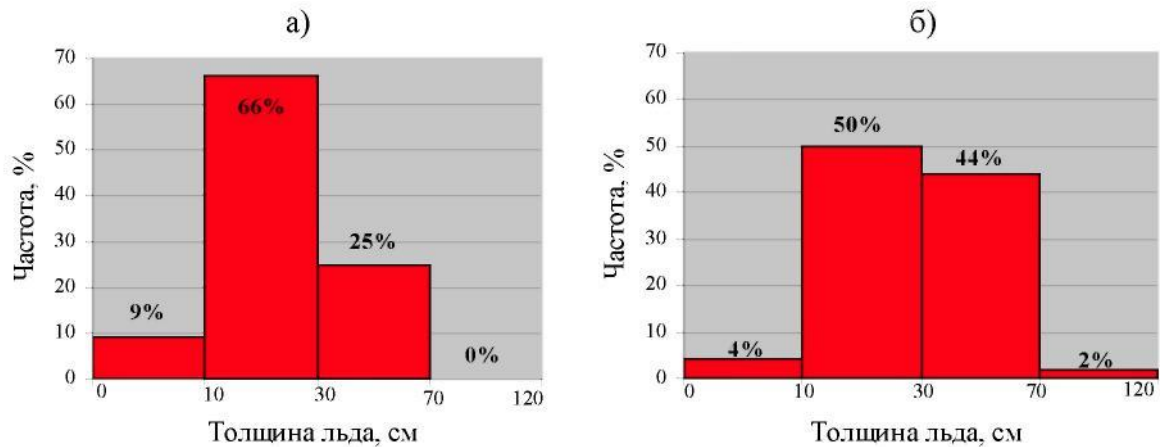


Рисунок 2.31 Гистограммы распределения толщины льда в 1999 году в заливе Анива (а) и на прилегающей территории (б)

Таблица 2.72 Среднее значение и дисперсия толщины льда по данным 1999 г.

Параметр	Зима 1999	Виртуальная зима 1999
Средняя толщина ровного льда, (см)	26,1	33,8
Стандартное отклонение толщины льда, (см)	14,4	17,8

На Рисунке 3.32 изображена гистограмма распределения толщин льда в заливе Анива, полученная по данным наблюдений гидрометслужбы за 1960-1990 гг.

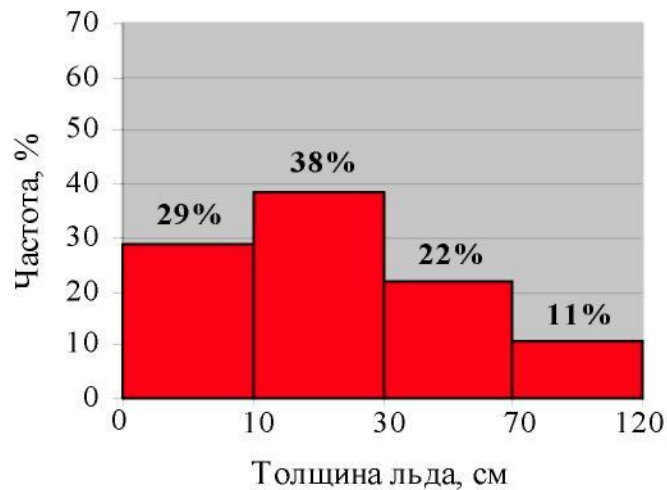


Рисунок 2.32 Гистограмма распределения толщины льда по данным многолетних наблюдений гидрометслужбы за 1960-1990 гг.

На Рисунке 3.33 представлена суммарная гистограмма распределения толщин льда в заливе Анива, полученные в результате объединения данных гидрометслужбы за 1960-1990 гг. и данных спутниковых наблюдений 1997-1999 гг.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

81

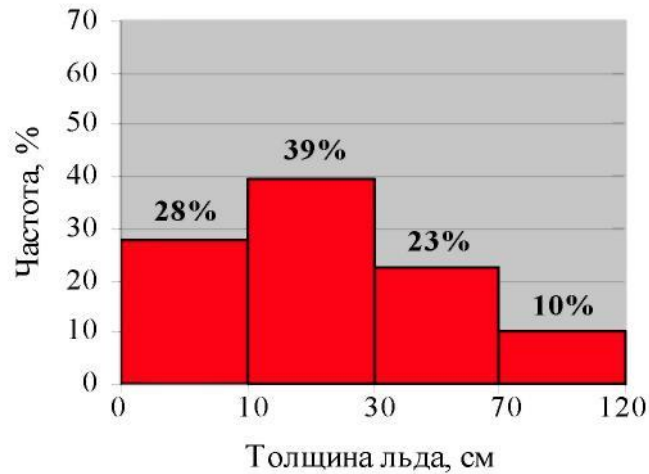


Рисунок 2.33 Общая гистограмма распределения толщины льда по данным многолетних наблюдений гидрометслужбы за 1960-1990 гг. и спутниковых наблюдений 1997-1999 гг.

Рассчитанные по гистограммам средние значения и дисперсии приведены в Таблице 3.73.

Таблица 2.73 Рассчитанные средние значения

Параметр	Наблюдения гидрометслужбы 1960-1990 гг.	Обобщенные данные 1960-1999 гг.
Средняя толщина льда, (см)	30,4	30,1
Стандартное отклонение толщины льда, (см)	27,5	27,0

Для расчетов многолетнесреднего льда принято:

- среднее значение толщины $\hat{h} = 30.1$ см;
- среднеквадратичное отклонение $\sigma_h = 27.0$ см

Статистический максимальный лед залива Анива (обеспеченностью 0,1%):

$$h_{ice} = \hat{h} + 3.5 \cdot \sigma_h = 125 \text{ см}$$

Дрейфующий лед средней толщины (70-120 см) и толстый (120-200 см) – явление редкое для залива Анива, наблюдавшееся только в некоторые годы в марте месяце-апреле при малых значениях отрицательных температур воздуха

Начальные виды льда образуются в заливе Анива, как правило в северной части, на мелководье и под действием отрицательных температур воздуха распространяются по всему заливу. Под действием северных и северо-западных ветров ниласовые льды перемещаются на юг, юго-восток, образуя обширную вдольбереговую полынью вдоль северного побережья залива Анива, включая акваторию рейда Мерей, где располагается порт Пригородное. Зимой под воздействием отрицательных температур в полынье быстро образуются начальные виды льда, которые также смещаются на юг, образуя свободное пространство чистой воды для последующего ледообразования.

Средняя толщина льда в заливе Анива основанная на 30-летнем периоде наблюдений составляет 30 см со стандартным отклонением 27 см [Project specific design code. Calculation of ice loads on support of LNG export jetty designed for Aniva Bay (Sakhalin II project), 2000]. Максимальная толщина льда в зоне однолетних льдов, поступающих через пролив Лаперуза может достигать 1,25 м была вычислена [Project specific design code. Calculation of ice loads on support of LNG export

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

82

jetty designed for Aniva Bay (Sakhalin II project), 2000]. Следует отметить, что эта величина в основном применима в юго-восточной части залива Анива.

Период максимального развития ледяного покрова приходится на третью декаду февраля для умеренных и суровых зим и на первую декаду марта для мягких зим.

Окончательное разрушение ледяного покрова происходит в третью декаду марта для мягких зим, во второй декаде апреля для умеренных и суровых зим.

В отдельные зимы после первого полного очищения залива Анива от дрейфующего льда происходит возврат битых однолетних льдов в залив Анива и бывает достижении района рейда порта Пригородного такие выносы не бывают продолжительными и длятся от 2-х до 3-х дней. Повторяемость возникновения подобных ледовых ситуаций составляет раз в 5 лет преимущественно в умеренные зимы.

На стадии проектирования могут приняты следующие параметры для ледовых образований в заливе Анива.

Расчетная толщина ровного льда для залива Анива.

Термический лед (для южной части Сахалина)

- многолетне-средняя толщина ровного льда.....60 см
- толщина ровного льда повторяемости 1 раз в 100 лет.....85 см

Толщина многослойного дрейфующего льда (больших толщин)

Наслоенный лед максимальный (обеспеченностью 0,1%) $h_{ice} = \hat{h} + 3.5 \cdot \sigma_h = 125 \text{ см}$.

Параметры торосов:

- размер обломков 65 см.
- толщина консолидированной части 130 см.
- высота паруса 300 см.
- глубина подводной части 1200 см.

Расчетные значения прочности льда на сжатие

Таблица 2.74 Сводная Таблица определения прочности льда на сжатие для залива Анива

	новый СНиП	старый СНиП	ВСН	По данным Моликпак	Принятая для норм*
ровный лед	2,3 МПа	0,70 МПа	1,15 МПа	0,98 МПа	1,0 МПа
слоеный и консолидированный лед	1,4 МПа	0,70 МПа	1,0 МПа	0,84 МПа	0,8 МПа

Примечание: * – приведенные величины соответствуют доверительной вероятности 0,99, назначенной в соответствии с Прим.3 п.5.4 СНиП 2.06.04-82*

Нормативная прочность льда на изгиб, составляющая 0,5 от величин прочности льда на сжатие (Приведенные величины соответствуют доверительной вероятности 0,99, назначенной в соответствии с Прим. 3, п.5.4 СНиП 2.06.04-82*), т.е.:

- для ровного льда $R_f=0,5 \text{ МПа}$;
- для наслоенного льда и консолидированной части тороса $R_f=0,4 \text{ МПа}$.

В Таблице 3.75 приведены расчетные величины коэффициентов смятия, рекомендуемые при расчете ледовых нагрузок.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 2.75 Зависимость коэффициента смятия от величины отношения D/h (В Таблице приведена оценка средних значений коэффициента смятия без учета доверительной вероятности по аналогии со СНиП 2.06.04-82* (1995), Таблица 30, стр.27)

D/h	1	2	3	5	10
K	2,5	2,1	1,8	1,4	1,2

2.2.2.7 Продолжительность и сроки навигационного периода

Продолжительность и сроки навигационного периода, мес. [Гидрометеорология и гидрохимия морей, том IX, Охотское море. Вып.1., СПб.: Гидрометеиздат, 1998]:

- максимальная - 9.5;
- минимальная - 8;
- средняя - 9 (с апреля по декабрь).

Примечание: Лед в заливе Анива и проливе Лаперуза, как правило, дрейфующий, принесенный из северных районов Охотского моря. Лед здесь появляется в период с января по март, но не исключены случаи дрейфа льда в этот район в апреле-мае и даже в июне [Лаппо Д.Д., Стрекалов С.С., Завьялов В.К. Нагрузки и воздействия ветровых волн на гидротехнические сооружения. Теория. Инженерные методы. Расчеты. Л.: ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, 1990].

2.2.2.8 Волнение

Оперативные характеристики волнения

Таблица 2.76 Повторяемость $f(h_s)$ и обеспеченность $F(h_s)$ высот для значительных волн в заливе Анива за год [Metoccean conditions for the Aniva Bay area, 2001, Sakhalin Metoccean Reference Document (SMRD). Annex D]:

hs, м	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	f(hs)	F(hs)
0,0-0,5	3,51	2,77	3,80	7,19	11,95	10,82	2,85	3,17	46,10	100,00
0,5-1,0	2,52	1,51	3,09	3,62	6,74	6,81	5,30	4,65	34,22	53,94
1,0-1,5	0,77	0,44	0,84	1,30	1,98	3,40	3,29	1,37	13,40	19,72
1,5-2,0	0,16	0,18	0,20	0,43	0,76	1,68	0,87	0,37	4,64	6,33
2,0-2,5	0,02		0,05	0,26	0,17	0,53	0,16	0,02	1,22	1,69
2,5-3,0			0,01	0,08	0,04	0,14	0,08		0,35	0,47
3,0-3,5				0,02		0,03			0,06	0,13
3,5-4,0				0,05		0,02			0,06	0,06
f(β)	6,99	4,90	7,99	12,94	21,64	23,42	12,55	9,58	100	

Экстремальные характеристики волнения

Таблица 2.77 Параметры волн с различными периодами повторяемости в заливе Анива [Metoccean conditions for the Aniva Bay area, 2001, Sakhalin Metoccean Reference Document (SMRD). Annex D]:

Период повторяемости, лет	Параметры волн			
	hs, м	hmax, м	η , м	Тр, сек
1	3,4	6,5	3,4	8,4

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ				Лист
						Текстовая часть				84
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Период повторяемости, лет	Параметры волн			
	hs, м	hmax, м	η, м	Тр, сек
2	3,7	7,0	3,7	8,8
5	4,1	7,8	4,2	9,2
10	4,9	9,3	5,0	10,1
50	5,7	10,8	5,9	10,9
100	6,2	11,8	6,5	11,4

Спектральная плотность $S(f)$ ($m^2/Гц$) для периодов повторяемости 1, 10 и 100 лет в районе залива Анива:

f (Гц)	S(f)		
	1 год	10 лет	100 лет
0,05	0,000	0,000	0,016
0,06	0,000	0,087	3,028
0,07	0,012	2,882	19,401
0,08	0,482	11,718	35,632
0,09	2,676	19,571	38,985
0,10	5,893	21,690	33,930
0,11	8,109	19,709	26,638
0,12	8,688	16,235	20,003
0,13	8,113	12,752	14,783
0,14	7,018	9,806	10,907
0,15	5,819	7,489	8,092
0,16	4,717	5,725	6,058
0,17	3,783	4,398	4,584
0,18	3,023	3,403	3,508
0,19	2,417	2,656	2,714
0,20	1,938	2,090	2,122
0,21	1,561	1,660	1,676
0,22	1,265	1,329	1,337
0,23	1,031	1,073	1,076
0,24	0,845	0,873	0,873
0,25	0,697	0,716	0,715
0,26	0,578	0,591	0,589
0,27	0,482	0,491	0,489
0,28	0,405	0,411	0,408
0,29	0,341	0,346	0,343
0,30	0,289	0,292	0,290

2.2.3 Результаты инженерно-экологических изысканий 2016 г.

Результаты зондирования водной толщи на акватории участка изысканий на территории производственного комплекса «Пригородное» в августе 2016 г. представлены в Таблица 3.78.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

85

Таблица 2.78 Результаты зондирования водной толщи производственного комплекса «Пригородное», залив Анива. Август 2016 г.

Станция	Глубина	Прозрачность, м	Горизонт	Температура, °С	Соленость, ppt	Мутность, NTU	pH
1	6	4	1	14,48	31,76	0,33	8,56
			5	14,33	31,79	0,38	8,54
2	4	3,5	1	14,57	31,72	0,74	8,56
			3	14,37	31,76	0,72	8,55
3	4	3,5	1	14,5	31,77	0,62	8,55
			3	14,39	31,8	0,5	8,55
4	5	3	1	14,3	31,76	0,62	8,56
			4	14,24	31,82	0,57	8,55
5	7	5,5	1	15,1	31,74	0,3	8,57
			6	14,74	31,8	0,02	8,55
6	8	6,2	1	14,98	31,8	0,52	8,56
			7	14,64	31,64	0,32	8,54
7	5	4,5	1	14,93	31,82	0,31	8,55
			4	14,67	31,85	0,1	8,54
8	8	5,8	1	14,84	31,86	1,1	8,56
			7	14,63	31,85	0,15	8,55
9	8	6,5	1	15,08	31,75	1,82	8,56
			7	14,63	31,85	0,8	8,55
10	7	6,5	1	14,92	31,83	1,68	8,57
			6	14,67	31,84	0,82	8,56
11	8	6,5	1	14,86	31,83	1,65	8,57
			6	14,63	31,86	0,8	8,56
12	9	6,7	1	14,95	31,77	1,54	8,57
			8	14,61	31,86	0,85	8,57
13	15	3	1	15,48	29,64	2,96	8,59
			5	15,49	31,06	1,68	8,58
			14	15,3	31,49	0,95	8,58
14	12	5	1	15,53	31,26	0,96	8,60
			5	15,49	31,31	1	8,59
			11	15,29	31,46	0,77	8,58
15	12	5,5	1	15,47	31,32	0,91	8,59
			5	15,47	31,32	0,72	8,59
			11	15,24	31,47	1,02	8,57
16	12	5	1	15,43	31,35	0,76	8,60
			5	15,41	31,36	0,86	8,60
			11	15,22	31,48	0,81	8,58
17	11	4,5	1	15,47	31,42	0,57	8,59

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

86

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

Станция	Глубина	Прозрачность, м	Горизонт	Температура, °С	Соленость, ppt	Мут- ность, NTU	pH
			5	15,45	31,43	0,73	8,59
			10	15,46	31,42	0,72	8,57
18	15	6,5	1	15,45	31,54	0,33	8,59
			5	15,46	31,53	0,38	8,59
			10	14,59	31,63	0,27	8,58
			14	14,22	31,66	0,33	8,57
19	16	7	1	15,06	31,59	0,24	8,59
			5	15,04	31,61	0,34	8,59
			10	14,76	31,55	0,34	8,58
			15	14,19	31,66	0,29	8,56
20	15	8	1	15,53	31,55	0,29	8,59
			5	15,4	31,52	0,27	8,59
			10	14,44	31,67	0,29	8,57
			14	13,96	31,68	0,48	8,56
21	16	6	1	15,87	31,48	0,24	8,60
			5	15,02	31,62	0,26	8,59
			10	14,48	31,65	0,24	8,59
			15	13,99	31,7	0,38	8,57

Температура воды в поверхностном слое изменялась незначительно в пределах акватории исследования. Минимум был зафиксирован на мелководной прибрежной ст. 4 (14,3°С), максимальная температура воды – на ст. 14 (15,53°С). Изменения температуры по глубине водной толщи на акватории изысканий также были незначительными. На мелководье, где глубина на станциях составляла 4-7 м (ст. 1-12) изменения температуры от поверхности до дна составляли 0,2–0,4°С. На станциях с глубиной 16 м (ст.19-21) изменения температуры воды от поверхности ко дну составляли от 0,9 до 2,0°С. Слой температурного скачка на акватории не прослеживался.

Соленость воды на всей акватории была практически одинаковой как в пространственном, так и в горизонтальном распределении. В поверхностном слое соленость составляла от 31,26 ppt (ст.14) до 31,86 ppt (ст.8). Исключение составляли значения солености в поверхностном горизонте на ст. 13 (29,64 ppt). В придонном горизонте изменение солености по акватории составляли от 31,42 ppt (ст.17) до 31,86 ppt (ст.11,12).

Мутность на акватории исследования имела небольшие значения. Для всех станций характерно уменьшение мутности с глубиной. Максимальные значения солености в поверхностном слое были зафиксированы на ст. 13 (2,96 NTU).

В период проведения экологической съемки в районе ПК «Пригородное» (зал. Анива) вода была довольно прозрачной. На мелководных станциях вода была прозрачной практически до дна. На глубоководных станциях прозрачность составляла от 5 до 8 м.

Распределение показателя pH морской воды на акватории изысканий было равномерным. Изменения показателя pH на поверхности водной толщи составляли 0,03 ед. Изменения pH с глубиной составляли 0,01–0,03 ед.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

87

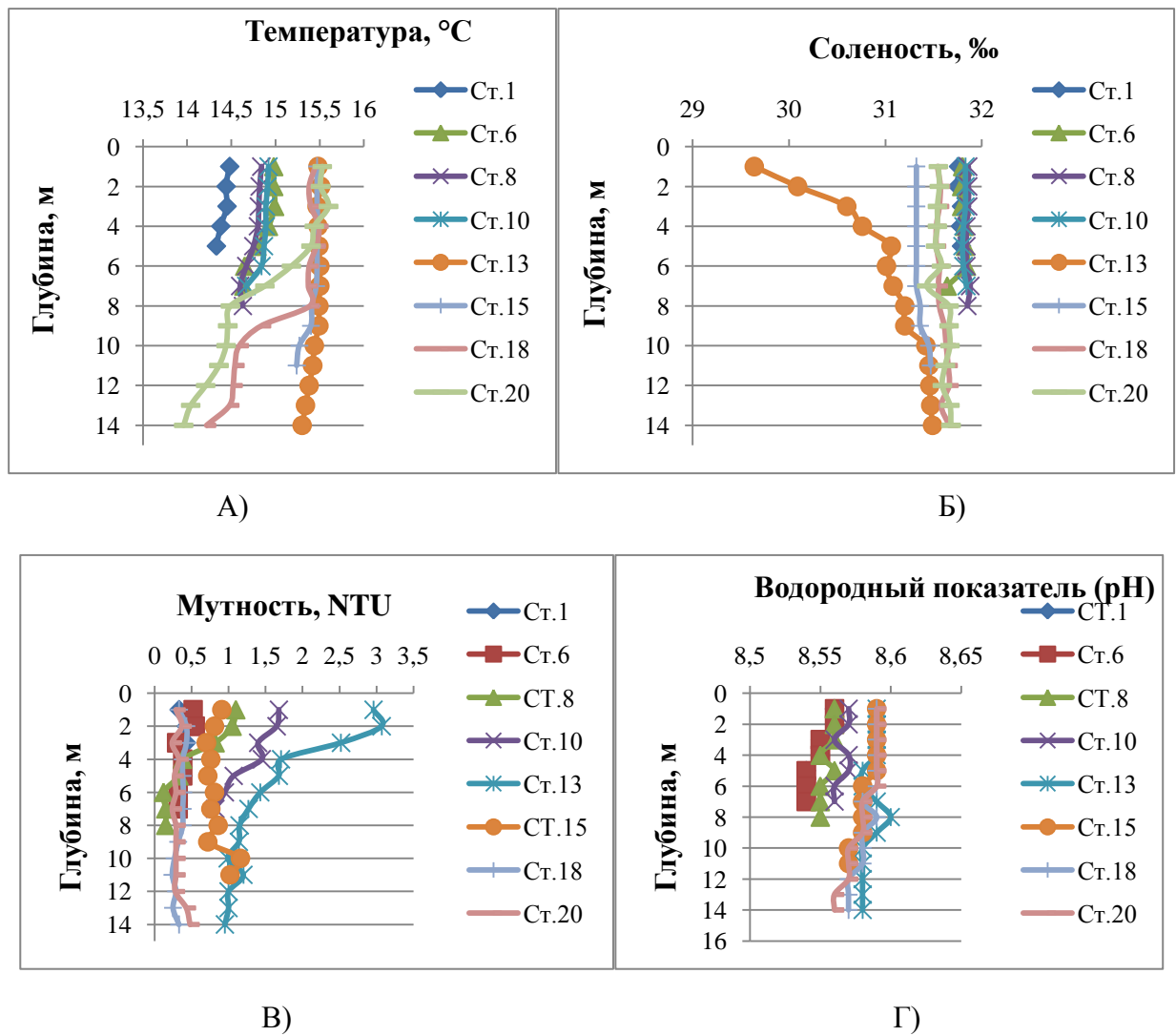
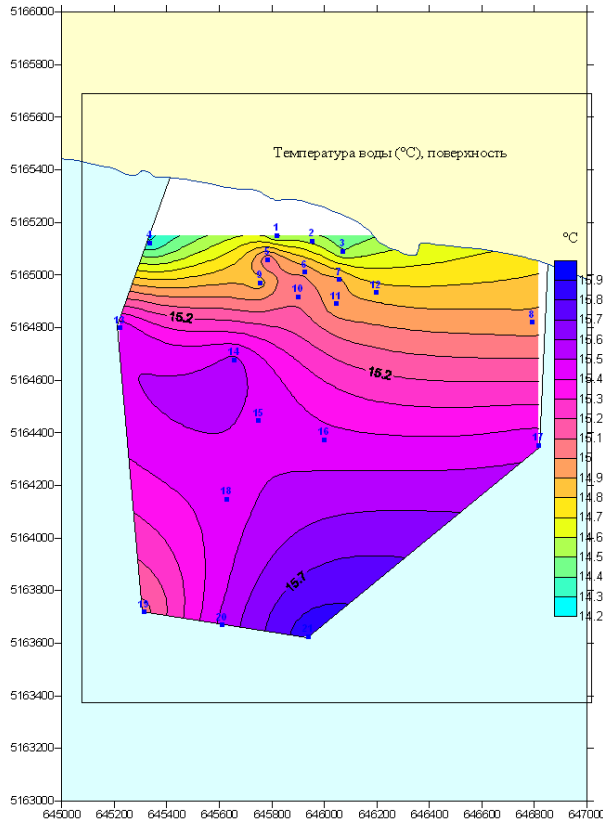
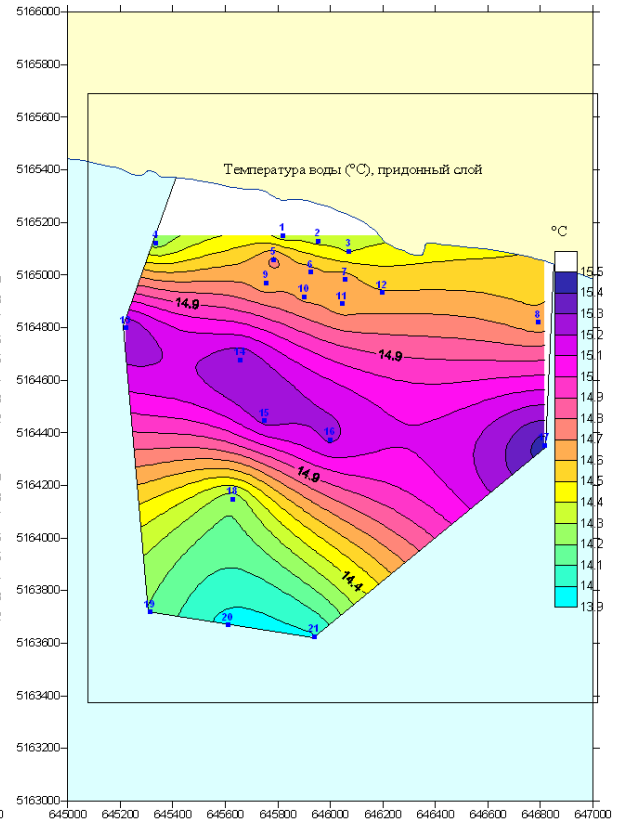


Рисунок 2.34 Графики вертикального распределения температуры (А), солености (Б), рН (В) и мутности (Г) по результатам зондирования водной тощи на акватории ПК «Пригородного» в заливе Анива в сентябре 2016 г.

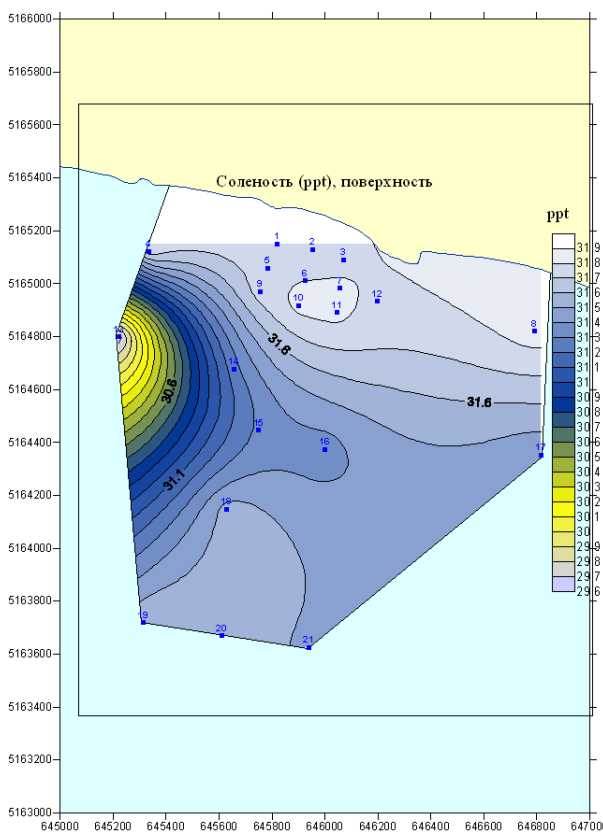
Инва.№ подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ
						Лист
						88



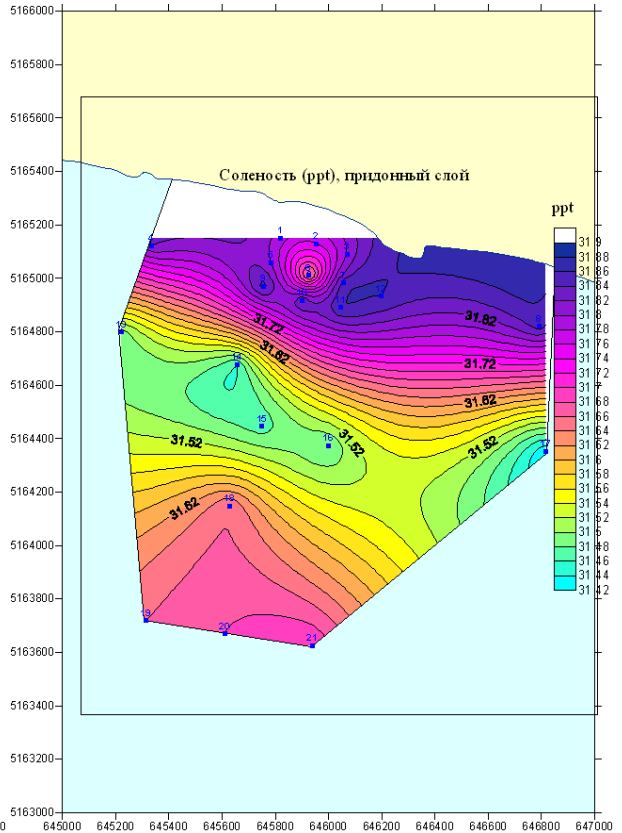
А)



Б)



В)



Г)

Рисунок 2.35 Пространственное распределение температуры воды и солености в поверхностном и придонном слое на акватории ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016 г.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

2.2.3.1 Морская вода

2.2.3.1.1 Химический состав воды

Геоэкологическое опробование морских вод зал. Анива в районе ПК «Пригородное» производилось в сентябре 2016 г. Результаты комплексного физико-химического анализа проб морских вод по горизонтам приведены в Таблице 3.79.

Таблица 2.79 Гидрохимия морских вод

А)

гори-зонт	характери-стика	Азот аммо-нийный, мг/дм ³	Азот нитрат-ный, мг/дм ³	Азот нитрит-ный, мг/дм ³	Фосфаты, мг/дм ³	Хлорофилл «А», мкг/дм ³
поверх	среднее	<0.0200	0.0062	0.0007	0.0223	1.06
	мак		0.0400	0.0020	0.0355	2.6
	мин		<0.0050	<0.0050	0.0084	0.5
пром	среднее	<0.0200	0.0063	0.0007	0.0164	-
	мак		0.0130	0.0015	0.0222	
	мин		<0.0050	<0.0005	0.0059	
дно	среднее	<0.0200	0.0061	0.0006	0.0243	-
	мак		0.0130	0.0018	0.0401	
	мин		<0.0050	<0.0005	0.0112	
ПДК		2,9*	0.08*	40*	0.05*	

Б)

гори-зонт	характери-стика	Азот об-щий, мг/дм ³	Сульфа-ты, мг/дм ³	Кислород растворен-ный, мг/дм ³	Фос-фор об-щий, мг/дм ³	Фтори-ды, мг/дм ³	Хлори-ды, мг/дм ³	Запах 20/60, балл
поверх	среднее	0.539	2630.0	8.09	0.067	0.81	19073.3	0/0
	мак	1.481	2840.0	9.80	0.099	0.88	50526	
	мин	0.113	2370.0	7.32	0.045	0.72	1800	
пром	среднее	0.619	2618.9	7.93	0.062	0.83	18177	0/0
	мак	0.000	2800.0	8.49	0.085	0.86	19030	
	мин	0.000	2520.0	7.49	0.044	0.82	17626	
дно	среднее	0.738	2660.0	7.82	0.068	0.82	18391.2	0/0
	мак	1.481	2910.0	8.6	0.095	0.86	20866	
	мин	0.113	2420.0	7.27	0.0398	0.72	17595	
ПДК			3500*					

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

90

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

В)

горизонт	характеристика	АПАВ, мг/дм ³	Бенз(а)пирен, мкг/дм ³	БПК ₅ , мг/дм ³	Взвешенные вещества, мг/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³	НПАВ, мг/дм ³	ПХБ (сумма), мг/дм ³	Фенолы, мг/дм ³
поверх	среднее	0.027	<0.001	0.65	0.31	0.017	0.014	<0.00001	0.00079
	мак	0.048		1.6	0.6	0.062	0.028		0.0024
	мин	<0.010		<1.0	<0.5	<0.020	<0.020		<0.0005
пром	среднее	0.017	<0.001	0.62	<0.5	0.021	0.011	<0.00001	0.00081
	мак	0.026		1.6		0.055	0.022		0.0019
	мин	<0.010		<1.0		<0.020	<0.020		<0.0005
дно	среднее	0.025	<0.001	0.54	0.3	0.022	0.015	<0.00001	0.00075
	мак	0.047		1.2	0.8	0.043	0.031		0.0026
	мин	0.011		<1.0	<0.5	<0.020	<0.020		<0.0005
ПДК		0.5*	0.01***	2**	10*	0.05*	0.5*	0.00001	0.01*

Г)

горизонт	характеристика	Железо, мг/дм ³	Кадмий, мг/дм ³	Кобальт, мг/дм ³	Марганец, мг/дм ³	Медь, мг/дм ³	Мышьяк, мг/дм ³	Никель, мг/дм ³	Ртуть, мг/дм ³	Свинец, мг/дм ³	Хром, мг/дм ³	Цинк, мг/дм ³
поверх	среднее	<0.0100	0.00002	<0.0002	<0.0010	0.0003	<0.0005	0.0005	0.00001	0.00035	0.00013	<0.0020
	мак		0.00011			0.0008		0.0017	0.00003	0.0012	0.0002	
	мин		<0.00001			0.0001		0.0002	<0.00001	<0.0002	<0.0002	
пром	среднее	<0.0100	0.00001	<0.0002	<0.0010	0.0002	<0.0005	0.0005	0.00001	0.00016	<0.0002	<0.0020
	мак		0.00002			0.0007		0.0013	0.000015	0.0003		
	мин		<0.00001			0.0001		0.0003	<0.00001	<0.0002		
дно	среднее	<0.0100	0.00002	<0.0002	0.0006	0.0002	<0.0005	0.0004	0.00001	0.00031	0.00013	<0.0020
	мак		0.0002		0.0016	0.0005		0.0010	0.00002	0.0006	0.0002	
	мин		<0.00001		<0.0010	0.0001		0.0002	<0.00001	<0.0002	<0.0002	
ПДК		0.05*	0.01*	0.005*	0.05*	0.005*	0.01*	0.01*	0.0001*	0.01*	0.02-0.07*	0.05*

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

91

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Примечание:

*ПДК (предельно допустимые концентрации) взяты из «Приказа от 18 января 2010 года N 20, «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», Москва, 2010.

**СанПИН 2.1.5.2582-10. Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения

***ГН 2.1.5.2280-07 ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

Растворенный кислород. Вертикальное распределение концентрации растворенного кислорода на исследуемой акватории выявило общие свойства его распределения с глубиной – постепенное снижение концентрации растворенного кислорода к придонному горизонту. В поверхностном горизонте вариации концентрации кислорода на акватории были сравнительно невелики (7,32–9,80 мг/дм³) и в среднем концентрация составила 8,09 мг/дм³. В промежуточном слое средняя концентрация растворенного кислорода составляла 7,93 мг/дм³, в придонном – 7,82 мг/дм³.

На Рисунке 3.36 представлены карты распределения концентраций растворенного кислорода на поверхностном и придонном горизонтах, полученные по материалам экологических изысканий в сентябре 2016 г. В поверхностном слое распределение концентраций растворенного кислорода имеет схожие тенденции с распределением температуры. Максимальные значения концентрации растворенного кислорода наблюдались в более холодных поверхностных водах мелководных станций (ст. 1, 2, 4, 5). Зона минимальных концентраций растворенного кислорода на поверхности водной толщи выделялась на юго-западном участке акватории исследования (ст.13, 17).

В придонном горизонте максимальные значения растворенного кислорода наблюдались в восточной части площадки изысканий. Минимальные концентрации были определены на мелководных станциях.

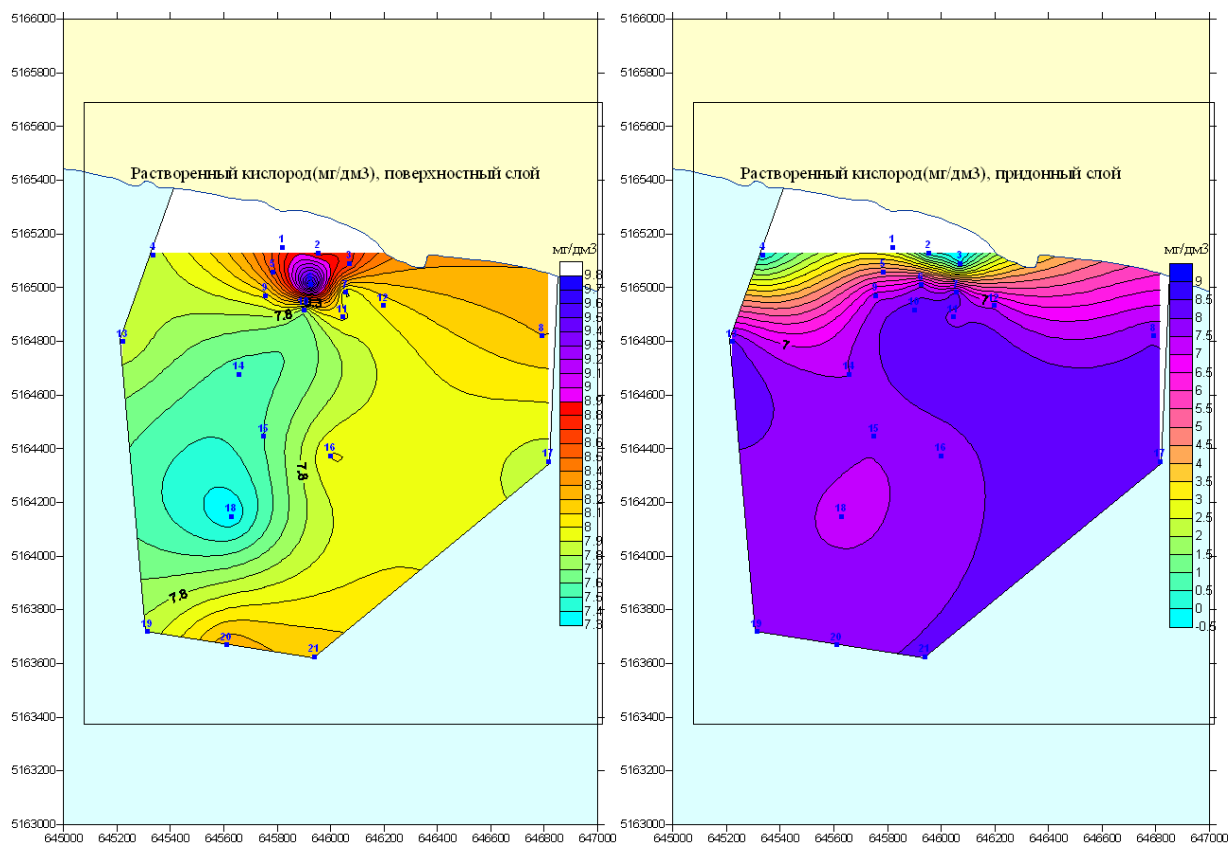


Рисунок 2.36 Распределение концентраций растворенного кислорода (мг/дм³) в поверхностном и придонном горизонтах

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв.№ подл.	Взамен инв. №
							Подпись и дата

Хлорофилл «А». В период исследований продуктивность морской воды на акватории исследований была минимальной, концентрации хлорофилла «А» в поверхностном горизонте характеризовались небольшими значениями по всей водной толще. Диапазон изменений концентраций хлорофилла «А» в пределах акватории исследований составлял от 0,5 до 2,6 мкг/м³, в среднем концентрация хлорофилла на акватории составляла 1,06 мкг/м³. Наибольшие концентрации основного пигмента фотосинтеза на поверхности водной толще были в основном сконцентрированы на мелководных станциях в северной части участка исследования. В центральной части участка концентрации пигмента были минимальными (Рисунок 3.37).

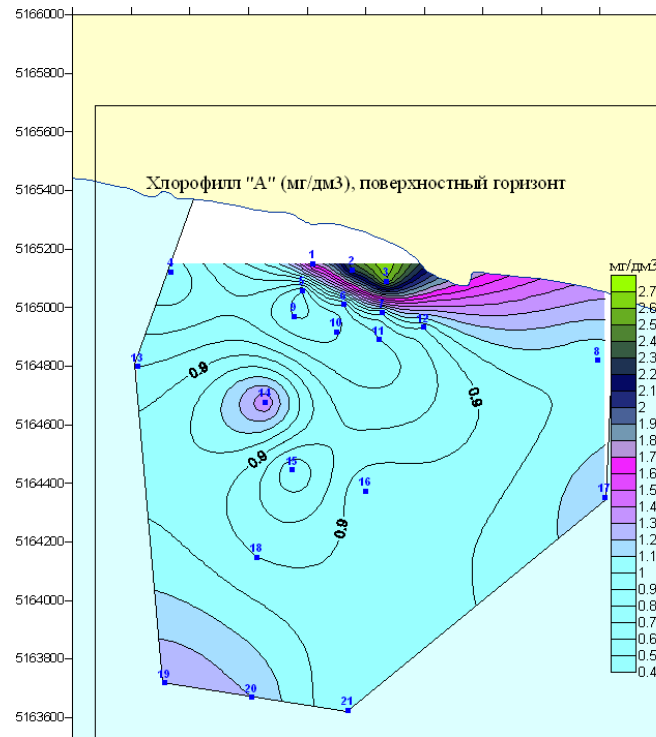


Рисунок 2.37 Распределение концентраций хлорофилла «А» (мкг/дм³) в поверхностном горизонте

Биогенные элементы (азот аммонийный, азот нитратный, азот нитритный, фосфаты). В период проведения изысканий (сентябрь) поверхностные воды были обеднены биогенными элементами. По данным лабораторных анализов их концентрации были крайне низкими, значительно ниже предельно-допустимых концентраций (ПДК). Концентрация аммонийного азота в водном столбе на всей акватории исследования была ниже пределов обнаружения метода. Концентрации нитритов и нитратов на большинстве станций также были ниже пределов обнаружения метода: на поверхности в 71% (нитраты) и 48% (нитриты) случаев, в промежуточном – в 56% случаев и в придонном – 61%.

Загрязняющие вещества. Следует отметить, что содержание загрязняющих веществ в морской воде на акватории изысканий было в незначительных количествах и не превышало предельно-допустимых концентраций практически по всем показателям, за исключением НУ.

Биологическое потребление кислорода (БПК₅). В период проведения съемки средние значения концентрации БПК₅ в поверхностном слое водной толще составляли 0,65 мкг/дм³, в промежуточном – 0,62 мкг/дм³, в придонном – 0,54 мкг/дм³. Результаты лабораторных анализов показали, что в основном значения БПК₅ от поверхности до дна на большинстве станций были ниже предела обнаружения метода.

Взвешенные вещества были обнаружены в минимальных количествах в основном на поверхностном горизонте (0,31 мкг/дм³), в промежуточном – концентрации составляли ниже предела обнаружения метода, в придонном слое взвешенные вещества зафиксированы лишь на двух станциях (ст. 12 и 4).

Ив.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Нефтяные углеводороды (НУ). Концентрации нефтяных углеводородов в морской воде на участке изысканий в среднем составляли в поверхностном горизонте 0,017 мг/дм³ (диапазон изменений <0,020–0,062 мг/дм³), в промежуточном – 0,021 мг/дм³ (<0,020–0,062 мг/дм³), в придонном – 0,022 мг/дм³ (<0,020–0,062 мг/дм³). На двух станциях ст.5 (поверхностный горизонт) и ст.18 (промежуточный горизонт) концентрация НУ была на уровне 1,24 и 0,1 ПДК, соответственно. Распределение НУ в поверхностном горизонте на акватории участка представлено на Рисунке 3.38. Из рисунка видно, что в основном НУ на поверхности присутствовали на мелководье и в западном участке акватории.

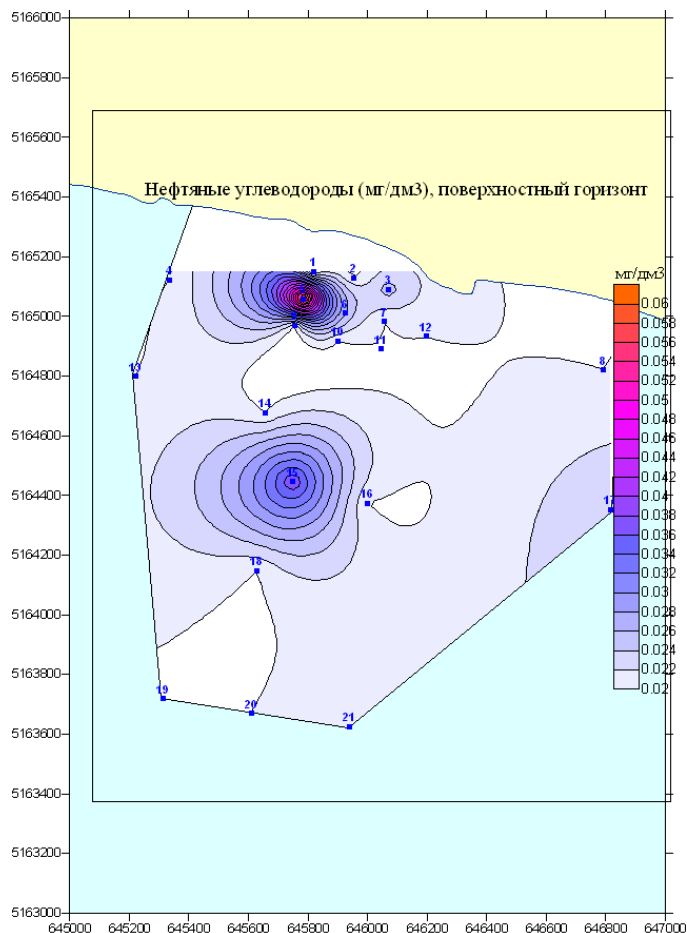


Рисунок 2.38 Распределение нефтяных углеводородов (мг/дм³) в поверхностном горизонте

Органические вещества. На исследуемой акватории концентрации загрязняющих веществ органического происхождения в морской воде незначительны, существенно ниже соответствующих предельно-допустимых величин или ниже пределов обнаружения метода.

Содержание мышьяка и металлов в воде. Концентрации железа, кобальта, марганца, мышьяка и цинка в воде на всех станциях и горизонтах были ниже пределов обнаружения лабораторного метода.

Остальные металлы, которые были проанализированы в морской воде, были обнаружены в концентрациях значительно ниже предельно-допустимых.

2.2.3.1.2 Санитарно-эпидемиологические исследования

При выполнении экологической съемки в зал. Анива на акватории ПК «Пригородное» были отобраны пробы морской воды для определения санитарно-эпидемиологических показателей. Пробы отбирались в поверхностном горизонте на мелководных станциях (ст.1-5). Результаты проб воды показали полное отсутствие микробиологических организмов в морской воде (Таблица 3.80).

Инва.№ подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 2.80 Результаты микробиологических исследований

№ станции	Возбудители инфекционных заболеваний (шигеллы, сальмонеллы), КОЕ/100 мл	E.coli, КОЕ/10 ⁰ мл	Стафилококки, КОЕ/100 мл	Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	Энтерококки, КОЕ/100 мл	Колифаги, КОЕ/100 мл	Жизнеспособные яйца гельминтов и цисты патогенных простейших в 10 л.
Станция № 1	Не обнаружены	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Не обнаружены
Станция № 2	Не обнаружены	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Не обнаружены
Станция № 3	Не обнаружены	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Не обнаружены
Станция № 4	Не обнаружены	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Не обнаружены
Станция № 8	Не обнаружены	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Отсут.	Не обнаружены

2.2.3.2 Донные отложения

2.2.3.2.1 Гранулометрический состав

Донные отложения в районе изысканий ПК «Пригородное» представлены в основном гравелистым песком. В песчаной фракции основную долю составляет мелкозернистый песок (37,2%). Доля гравийно-галечных фракций в среднем на акватории составляет 17-11% соответственно. Алевриты (мелко и крупнозернистые) в донных отложениях в среднем составляли чуть больше 3%. Доля более тонкого пелитового (<0.01 мм) и, соответственно, более подвижного терригенного материала в осадках мала, обнаружена только на мелководных станциях и их доля не превышает первых процентов. Галечные фракции (более 10 мм) донных отложений на участке изысканий в основном отмечались на глубине от 12 до 14 м. Максимум галечной фракции (68%) содержалось в донных осадках на ст.19. Распределение на глубине крупных фракций в осадках не равномерно. Так донные осадки на ст.18 представлены в основном мелким песком (70%), крупный материал не превышает 6%.

Таблица 2.81 Гранулометрический состав поверхностных донных отложений в районе ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016 г.

Станции	Фракции, мм (содержание в %)											
	более 10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001
в	45.40	30.90	11.40	5.60	3.00	1.30	1.60	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-20	49.10	23.10	11.60	7.30	3.90	2.30	1.90	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-19	67.80	20.30	8.40	2.30	0.50	0.10	0.40	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-18	1.70	6.10	4.70	5.80	2.20	5.60	69.50	4.40	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-17	47.10	37.80	11.00	1.40	0.20	0.20	1.60	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-16	33.40	30.40	14.30	8.40	7.20	2.70	3.10	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-15	32.40	33.10	15.00	12.00	4.70	1.30	1.20	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-14	54.00	22.20	11.70	6.90	2.70	0.90	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-13	0.00	0.10	0.10	0.60	7.30	18.50	67.40	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-5	16.50	20.90	11.70	5.90	4.60	14.80	21.70	2.20	1.40	0.10	0.10	0.10
Станция № Анива-6	3.10	1.20	1.00	1.40	3.10	14.10	72.20	2.80	0.90	0.10	0.00	0.10

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

95

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Станции	Фракции, мм (содержание в %)											
	более 10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001
Станция № Анива-7	0.40	0.30	0.10	0.50	1.20	22.50	68.90	4.30	1.60	0.00	0.10	0.10
Станция № Анива-8	0.00	0.20	0.10	0.50	1.30	39.30	54.30	3.00	1.10	0.10	0.00	0.10
Станция № Анива-9	0.00	0.10	0.10	1.20	2.30	22.00	71.60	1.60	0.90	0.10	0.00	0.10
Станция № Анива-10	0.00	0.40	0.10	0.60	1.10	23.20	72.40	1.70	0.50	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-11	0.40	0.10	0.20	1.00	1.80	60.70	31.50	3.10	1.00	0.00	0.10	0.10
Станция № Анива-12	2.70	2.60	1.50	2.70	6.70	42.40	38.90	1.20	1.10	0.10	0.00	0.10
Станция № Анива-4	0.00	0.30	0.30	0.40	7.60	34.60	55.80	0.90	0.10	0.00	0.00	0.00
Станция № Анива-3	0.00	0.00	0.10	0.90	8.80	57.80	27.70	4.40	0.00	0.10	0.10	0.10
Станция № Анива-2	1.10	0.00	1.80	1.80	4.50	20.20	65.80	3.80	0.90	0.00	0.00	0.10
Станция № Анива-1	2.60	2.60	1.80	2.20	3.90	23.70	53.20	5.40	4.30	0.00	0.10	0.20
Среднее	17.03	11.08	5.10	3.30	3.74	19.44	37.22	2.32	0.66	0.03	0.02	0.05

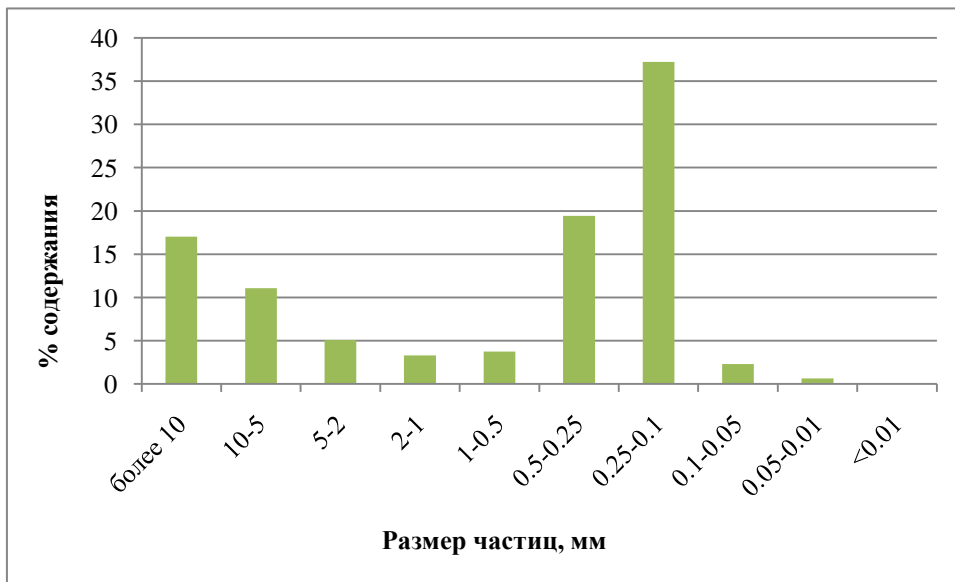
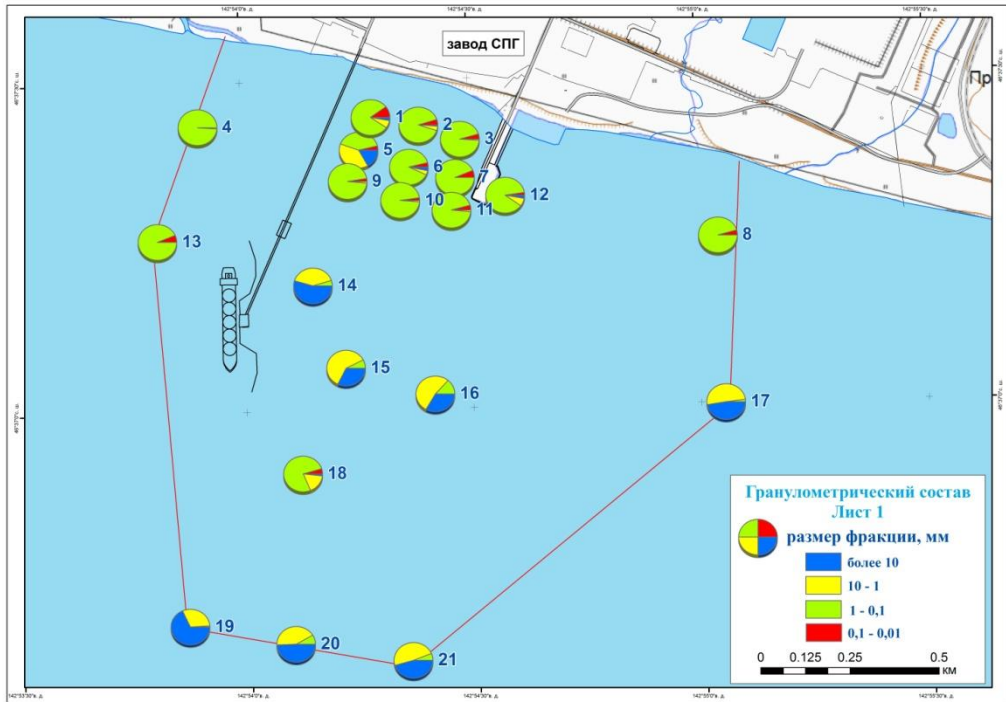
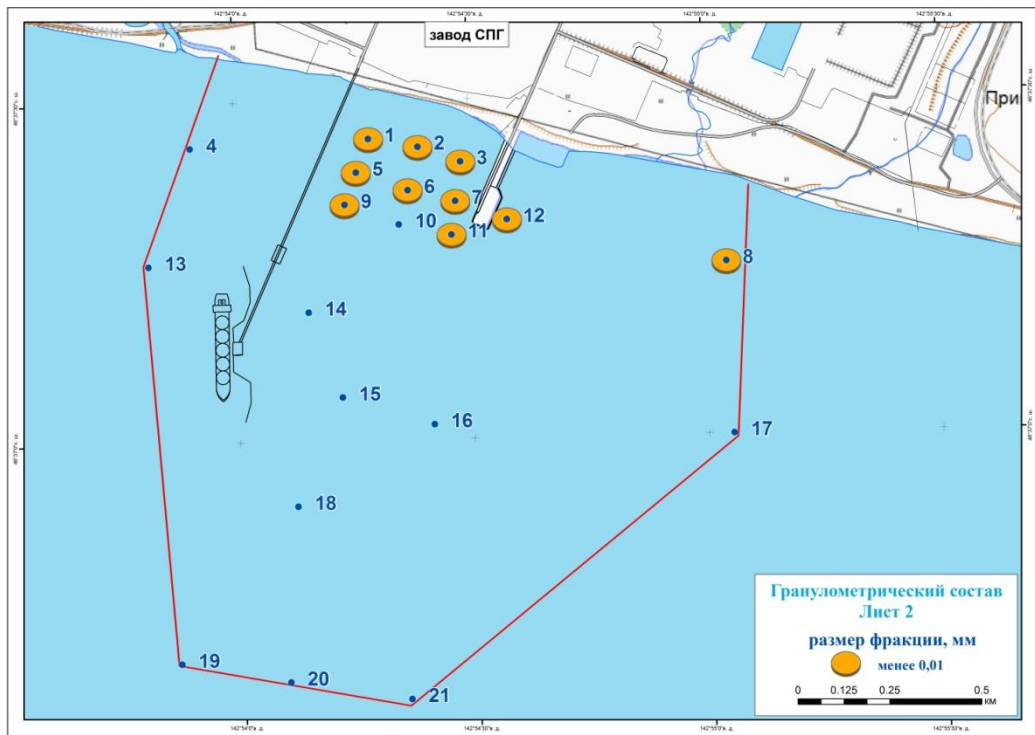


Рисунок 2.39 Процентное содержание частиц донных отложений в пробах. Акватория ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016 г.

Инва.№ подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4650/2-2-ОВОС-ПЗ					Лист
Текстовая часть					96



А)



Б)

Рисунок 2.40 Распределение донных осадков (по фракциям) на участке изысканий. Акватория ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016

2.2.3.2.2 Загрязнение донных отложений

В результате лабораторных анализов проб донных отложений с акватории ПК «Пригородное» (залив Анива) было определено, что величина pH донных осадков в среднем в районе изысканий составляла 7,6 ед, пределы изменчивости от 7,4 до 7,9 ед.. Распределение концентраций

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
97

органического вещества в ДО по акватории было довольно равномерным, с выделением двух зон: минимальных концентраций (ст.6) на севере участка и максимальных концентраций (ст. 21) в южной части участка изысканий. В среднем концентрация органического вещества в осадках по акватории составляла 2,8 мг/г.

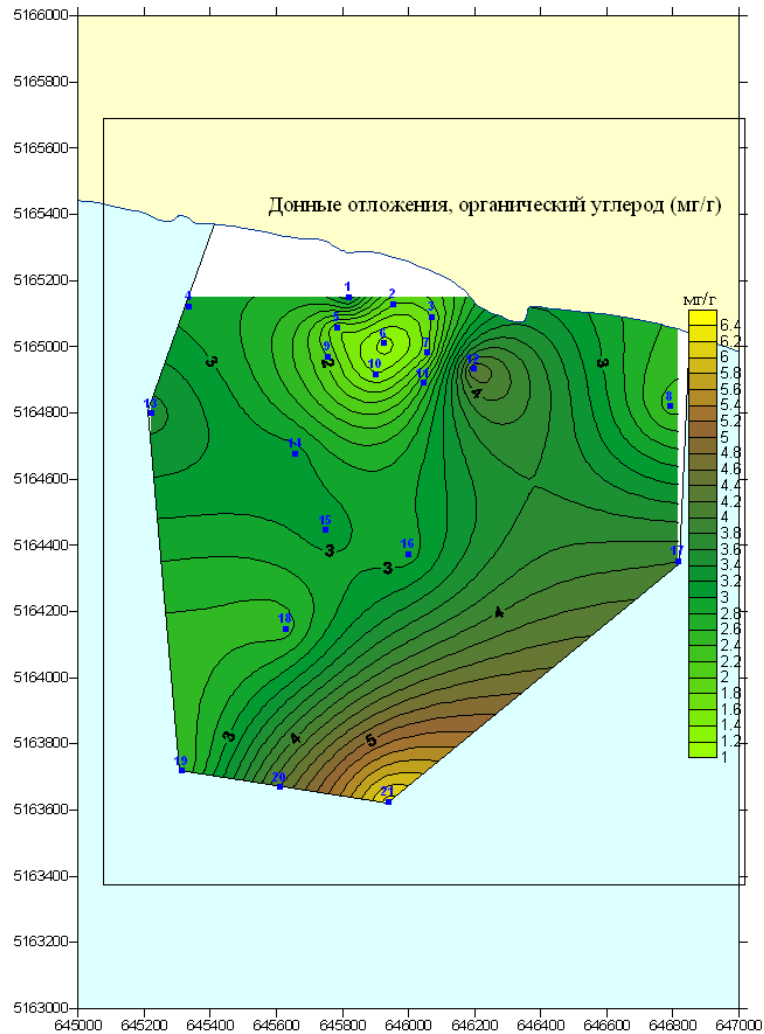


Рисунок 2.41 Распределение концентраций органического вещества в донных осадках. Акватория ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016 г.

В настоящее время предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в донных осадках не установлены. Поэтому для определения превышения определяемых веществ в ДО использовали нормативные документы, определяющие ПДК химических веществ в почве (ГН 2.17.2041-06, 2.1.7.2511-09). Превышений ПДК загрязняющих веществ в ДО на акватории района изысканий не зафиксировано.

Концентрация нефтяных углеводородов (НУ) в донных отложениях среднем по всей акватории составила 0,03 мг/г. Распределение НУ в ДО характеризовалось увеличением концентраций с востока на запад участка.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

98

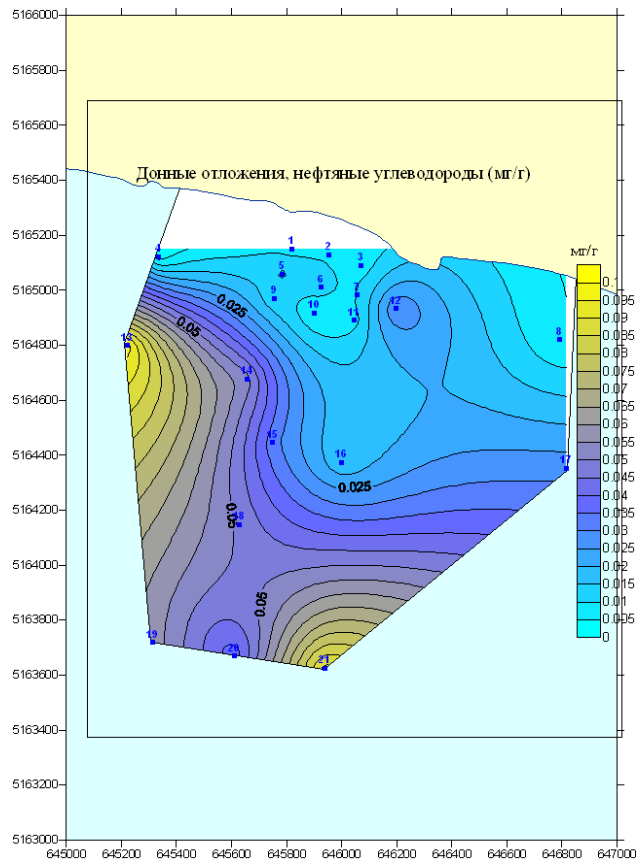


Рисунок 2.42 Распределение концентраций НУ в донных осадках. Район ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016 г.

Среднее содержание фенолов в пробах донных отложений составило 0,33 мкг/г, пределы изменчивости: 0,07-0,94 мкг/г. Среднее содержание АПАВ составило 2,0 мкг/г, пределы изменчивости: от 0,3 до 4,3 мкг/г. Концентрации органических загрязнителей бенз(а)пирена, ДДТ, ГХЦГ-линдана, ПХБ в донных осадках находилось ниже предела обнаружения лабораторного метода.

Таблица 2.82 Концентрация геохимических и загрязняющих веществ в морских донных отложениях. Район ПК «Пригородное» (залив Анива), сентябрь 2016 г.

Станции	рН солевой вытяжки, ед.рН	Органический углерод, мг/г	АПАВ, мкг/г	Неоигенные ПАВ, мкг/г	Нефтеуглеводороды, мг/г	Нитраты, мкг/г	Бенз(а)пирен, мкг/кг	ГХЦГ-линдан, мкг/г	ДДТ, мкг/г	ПХБ (сумма), мкг/г	Фенолы, мкг/г
Анива-1	7,7	3,20	3,4	<0,2	0,01	3,51	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,44
Анива-2	7,5	1,80	1,9	<0,2	0,01	5,88	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,64
Анива-3	7,6	1,80	3,8	<0,2	0,01	1,43	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,48
Анива-4	7,7	2,90	1,4	<0,2	<0,005	8,11	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,32
Анива-5	7,6	1,60	0,8	<0,2	0,02	3,69	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,07
Анива-6	7,4	1,10	1,6	<0,2	0,01	2,48	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,07
Анива-7	7,5	1,70	1,9	<0,2	0,01	4,83	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,24
Анива-8	7,7	2,30	1,6	<0,2	0,01	6,02	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,24
Анива-9	7,6	2,00	2,2	<0,2	0,01	5,78	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,20
Анива-10	7,8	1,40	1,5	<0,2	0,01	4,83	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,36
Анива-11	7,8	2,40	4,3	<0,2	0,01	2,44	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,28

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
99

Станции	рН солевой вытяжки, ед.рН	Органический углерод, мг/г	АПАВ, мкг/г	Неионогенные ПАВ, мкг/г	Нефтеуглеводороды, мг/г	Нитраты, мкг/г	Бенз(а)пирен, мкг/кг	ГХЦГ-линдан, мкг/г	ДДТ, мкг/г	ПХБ (сумма), мкг/г	Фенолы, мкг/г
Анива-12	7,7	4,40	3,5	<0,2	0,03	3,32	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,72
Анива-13	7,9	3,50	3,4	<0,2	0,10	1,52	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,31
Анива-14	7,5	3,10	2,4	<0,2	0,05	1,98	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,31
Анива-15	7,4	3,10	1,2	<0,2	0,03	1,67	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,14
Анива-16	7,7	2,90	1,2	<0,2	0,02	1,38	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,28
Анива-17	7,6	4,00	1,6	<0,2	0,03	1,64	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,07
Анива-18	7,8	2,50	1,6	<0,2	0,05	1,83	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,14
Анива-19	7,6	2,40	1,7	<0,2	0,06	1,89	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,24
Анива-20	7,6	4,40	0,6	<0,2	0,04	1,42	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,49
Анива-21	7,7	6,30	0,3	<0,2	0,09	1,42	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,94
среднее	7,6	2,80	2,0	<0,2	0,03	3,19	<1	<0,0004	<0,0004	<0,01	0,33
максимум	7,9	6,30	4,3		0,10	8,11					0,94
минимум	7,4	1,10	0,3		<0,005	1,38					0,07
ПДК					1*	130*	0,02	0,1*	0,1*	0,06*	1,0*

*- Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. – Роскомзем: Минприроды РФ, 1993

Концентрации тяжелых металлов в донных отложениях на акватории изысканий, характеризуют естественный природный фон не подверженный антропогенному воздействию состояния донных осадков. Превышения ПДК зафиксированы в 5-ти случаях только по меди. Но превышающие концентрации меди по нормативам для почв, не являются критичными для бентосных организмов.

Распределяются металлы на акватории участка изысканий неравномерно, мозаично.

Таблица 2.83 Концентрация металлов в морских донных отложениях. Район ПК «Пригородное» (залив Анива), сентябрь 2016 г

Станции	Железо, мг/г	Кадмий, мкг/г	Марганец, мкг/г	Медь, мкг/г	Мышьяк, мкг/г	Никель, мкг/г	Ртуть общая, мкг/г	Свинец, мкг/г	Хром, мкг/г	Цинк, мкг/г
Анива-1	6,03	<0,01	3,0	1,2	0,9	1,4	0,03	1,3	1,5	5,5
Анива-2	8,18	<0,01	4,3	1,5	0,7	1,1	0,02	1,9	1,4	5,9
Анива-3	6,23	<0,01	3,5	2,4	0,9	1,4	0,02	2,2	1,4	5,6
Анива-4	6,12	<0,01	5,1	1,3	1,0	2,1	0,02	1,5	1,2	6,6
Анива-5	7,61	<0,01	2,4	2,7	1,1	1,7	0,02	4,0	1,4	6,8
Анива-6	6,90	<0,01	3,8	1,3	1,0	2,8	<0,02	4,0	1,8	8,1
Анива-7	6,97	<0,01	3,6	0,8	0,8	2,1	0,02	3,1	1,6	6,9
Анива-8	8,55	<0,01	5,1	1,1	1,0	1,2	<0,02	2,9	1,7	9,5
Анива-9	6,05	<0,01	2,4	1,9	0,6	1,3	<0,02	4,3	1,9	9,9

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

100

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Станции	Железо, мг/г	Кадмий, мкг/г	Марганец, мкг/г	Медь, мкг/г	Мышьяк, мкг/г	Никель, мкг/г	Ртуть общая, мкг/г	Свинец, мкг/г	Хром, мкг/г	Цинк, мкг/г
Анива-10	3,26	<0,01	4,0	5,5	0,8	3,7	<0,02	3,0	1,7	6,8
Анива-11	2,80	<0,01	3,0	1,9	0,5	1,3	0,02	3,3	1,9	5,9
Анива-12	6,03	<0,01	6,0	1,9	0,8	1,4	0,02	3,3	1,7	5,3
Анива-13	3,26	<0,01	3,3	1,6	0,4	2	0,02	4,2	2,2	7,5
Анива-14	2,74	<0,01	2,3	4,0	0,6	3,9	0,02	1,9	3,1	7,8
Анива-15	3,76	<0,01	3,2	2,2	0,6	3,1	<0,02	3,0	2,6	7,8
Анива-16	5,55	<0,01	2,6	2,4	0,5	1,5	0,05	2,3	2,2	4,7
Анива-17	6,92	<0,01	4,9	3,1	0,6	1,7	<0,02	3,5	2,9	7,4
Анива-18	7,20	<0,01	5,1	4,1	1,0	2,7	0,03	3,7	2,4	8,1
Анива-19	6,31	<0,01	2,8	1,7	0,4	1,9	0,02	4,4	3,9	6,5
Анива-20	9,03	0,02	3,9	4,2	0,4	1,8	<0,02	2,0	2,7	4,3
Анива-21	6,22	0,02	3,7	3,5	0,9	1,6	<0,02	2,1	2,6	7,9
среднее	5,99	0,006	3,7	2,4	0,7	2,0	0,02	2,9	2,1	6,9
максимум	9,03	0,020	6,0	5,5	1,1	3,9	0,05	4,4	3,9	9,9
минимум	2,74	<0,01	2,3	0,8	0,4	1,1	<0,02	1,3	1,2	4,3
ПДК		0,5*	1500*	3**	2*	4*	2,1**	32***	90*	55***
ERL				34			1,2	46,7		150

Примечание:

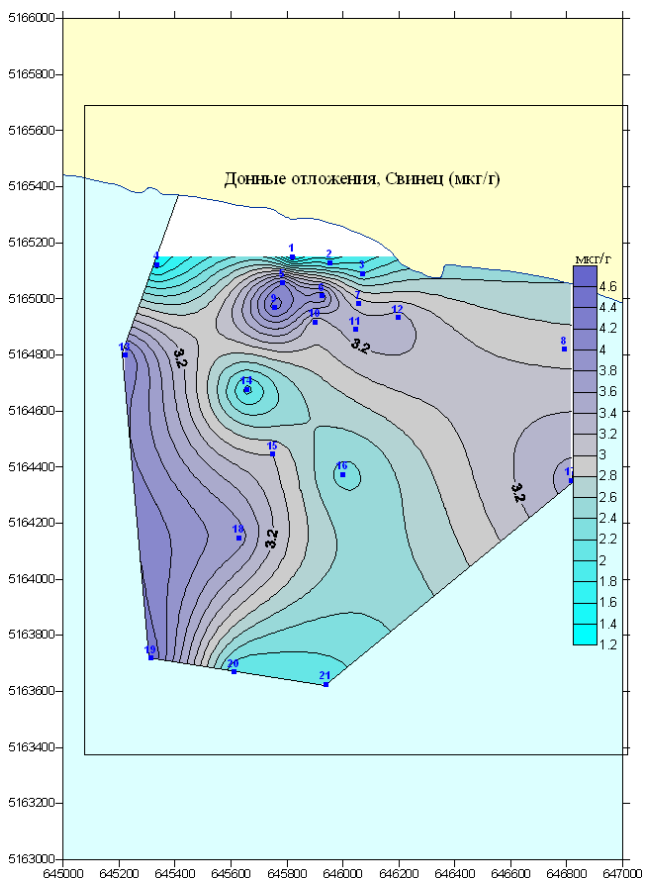
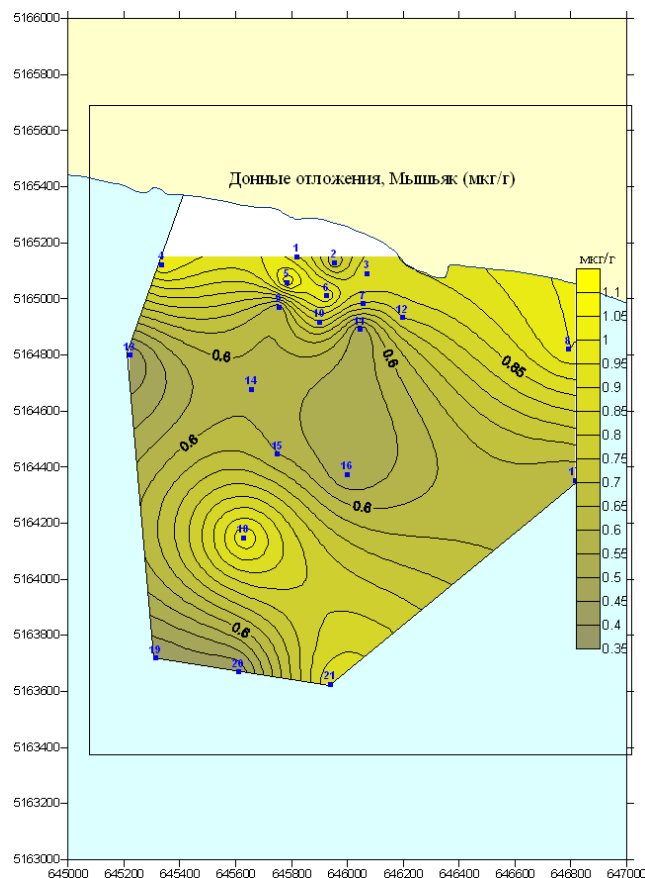
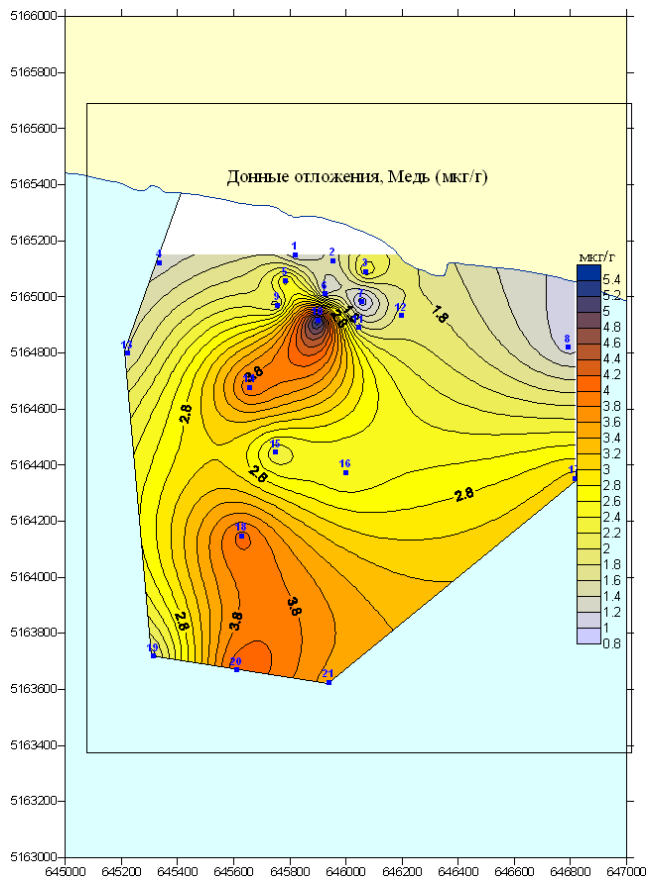
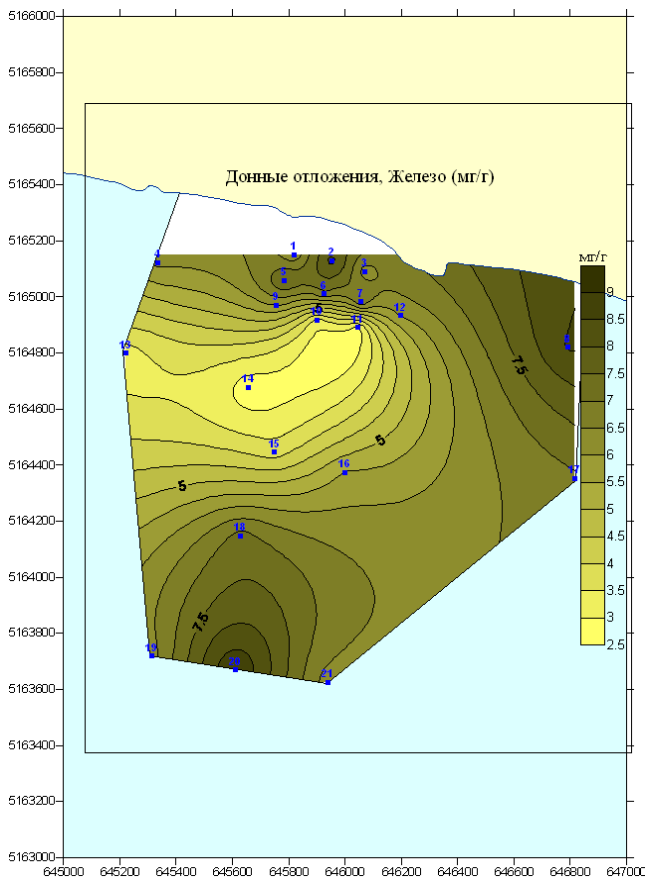
*Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. – Роскомзем: Минприроды РФ, 1993; ГН 2.1.7.041-06

**ГН 2.1.7.2041-06 ПДК химических веществ в почве

***ГН 2.1.7.2511-09

ERL - начальная концентрация, при которой происходит воздействие на бентосные организмы (Long and all, 1995)

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
										101
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					



Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

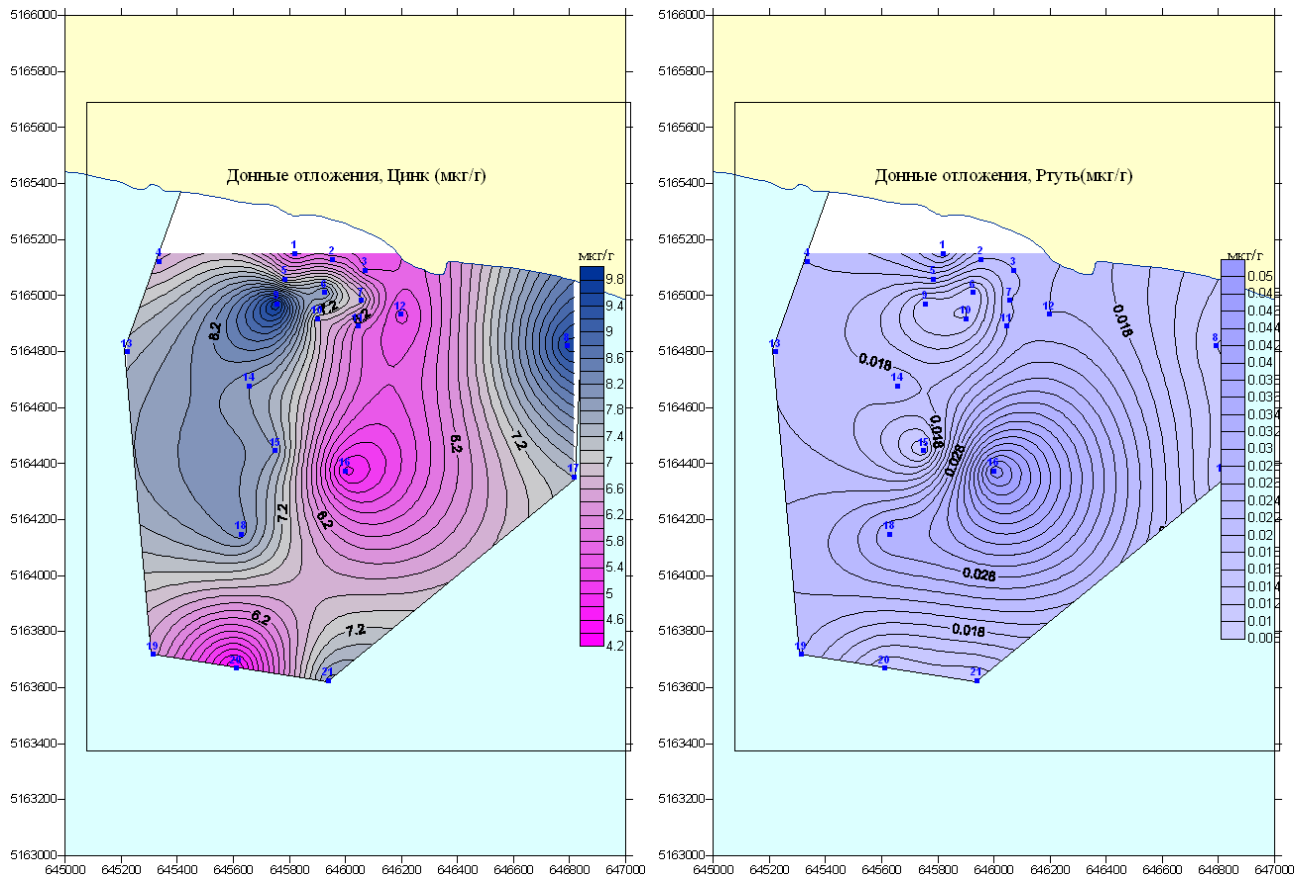


Рисунок 2.43 Распределение концентраций металлов (Fe, Cu, As, Pb, Zn, Hg) в ДО на участке изысканий в районе ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016 г.

Во всех без исключения образцах донных отложений Аэфф меньше нормативных показателей, в среднем составляет 45,5 Бк/кг, т.е. отсутствует превышение нормативной эффективной удельной активности ЕРН (Аэфф) = 370 Бк/кг [НРБ-99/2009, СанПиН 2.6.1.2523-09. Концентрации стронция и цезия в ДО были меньше пределов обнаружения аналитического метода. Распределение радионуклидов на площади участка изысканий было характерным: увеличение концентраций с глубиной.

Таблица 2.84 Концентрация радионуклидов в морских донных отложениях. Район ПК «Пригородное» (залив Анива), сентябрь 2016 г

станция	Калий (40K), Бк/кг	Радий (226 Ra), Бк/кг	Торий (232 Th), Бк/кг	Аэфф, Бк/кг	Цезий (137 Cs), Бк/кг	Стронций (90 Sr), Бк/кг
Анива-1	348	14,4	16	38,3	<3,0	<5,0
Анива-2	386	13,8	10,9	31,4	<3,0	<5,0
Анива-3	345	10,9	18,3	37,8	<3,0	<5,0
Анива-4	296	18,0	19,5	46,0	<3,0	<5,0
Анива-5	526	19,9	15,5	44,8	<3,0	<5,0
Анива-6	442	10,4	20,0	40,4	<3,0	<5,0
Анива-7	427	10,8	19,0	39,3	<3,0	<5,0
Анива-8	388	13,8	16,4	38,6	<3,0	<5,0
Анива-9	381	13,5	10,9	31,1	<3,0	<5,0

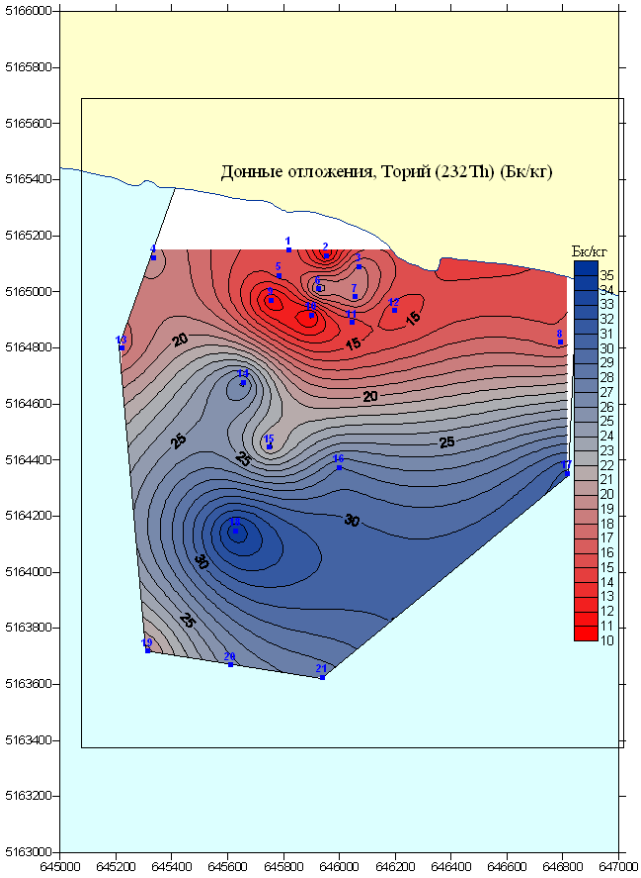
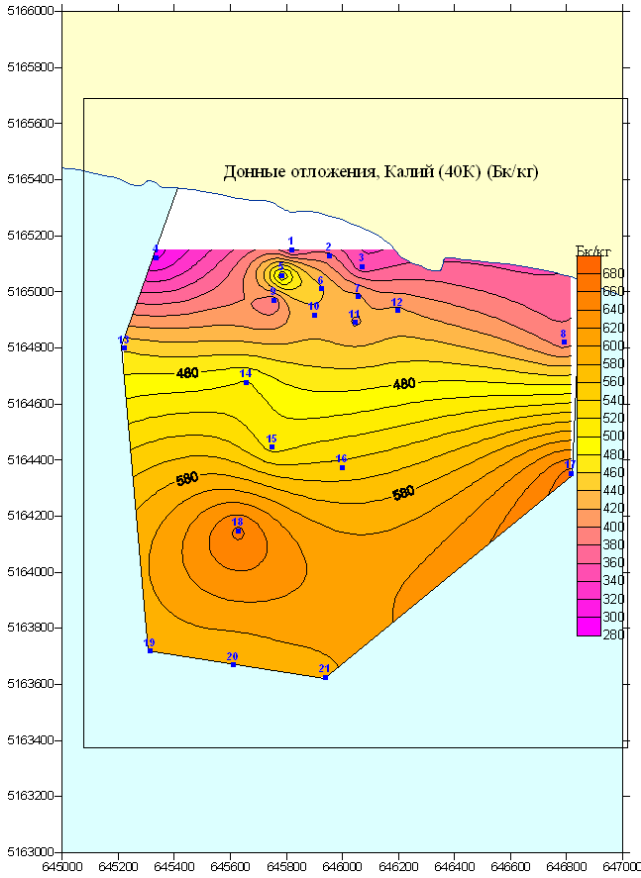
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

станция	Калий (40K), Бк/кг	Радий (226 Ra), Бк/кг	Торий (232 Th), Бк/кг	A _{эфф.} , Бк/кг	Цезий (137 Cs), Бк/кг	Стронций (90 Sr), Бк/кг
Анива-10	435	10,9	10,7	28,7	<3,0	<5,0
Анива-11	416	11,2	14,3	33,5	<3,0	<5,0
Анива-12	425	16	14,2	38,3	<3,0	<5,0
Анива-13	457	15,3	17,4	42,0	<3,0	<5,0
Анива-14	503	16,4	27,4	56,6	<3,0	<5,0
Анива-15	511	16,6	20,7	48,1	<3,0	<5,0
Анива-16	547	16,6	28,1	58,1	<3,0	<5,0
Анива-17	671	24	31,4	70,9	<3,0	<5,0
Анива-18	666	21,2	35	72,7	<3,0	<5,0
Анива-19	585	18,9	19,6	49,7	<3,0	<5,0
Анива-20	579	17,6	25,6	56,1	<3,0	<5,0
Анива-21	593	11,5	27,3	52,3	<3,0	<5,0
среднее	473	15,2	19,92	45,5	<3,0	<5,0
максимум	671	24	35			
минимум	296	10,4	10,7			
ПДК				<370		



Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

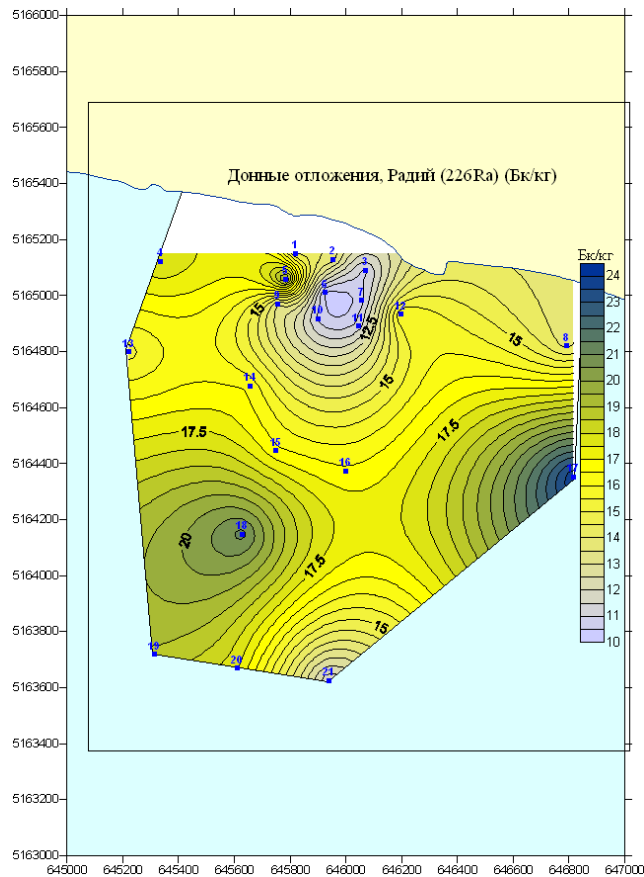


Рисунок 2.44 Распределение радионуклидов (Калий-40, Торий-232, Радий-226) в ДО на участке изысканий в районе ПК «Пригородное» (зал. Анива), сентябрь 2016 г.

2.2.3.3 Морской грунт

В морском грунте преобладали крупные гравийно-галечные фракции (более 10-1 мм). Доля галечных фракций (более 10мм) в среднем составляла около 42%, гравийных от крупного до мелкого (фракции 10-1 мм) –43%. Тонкие фракции (менее 0,1 мм) в морском грунте составляли 2,4%.

Таблица 2.85 Гранулометрический состав морского грунта зоны временного извлечения донного грунта порта «Пригородное» (зал. Анива), июнь-август 2016 г.

Станции	Фракции, мм (содержание в %)											
	более 10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001
Скважина 1	32,40	17,40	20,10	12,70	9,70	4,20	2,30	0,40	0,40	0,10	0,20	0,10
Скважина 2	55,70	9,40	12,30	6,90	3,60	0,50	6,30	2,60	1,70	0,30	0,40	0,30
Скважина 3	44,50	18,40	17,30	8,40	4,80	1,80	2,90	0,30	0,00	0,00	1,40	0,20
Скважина 4	22,90	19,30	14,60	19,80	12,30	3,60	5,50	0,70	0,80	0,10	0,20	0,20
Скважина 6	19,30	19,50	18,80	18,60	8,00	2,80	9,70	1,00	1,30	0,20	0,40	0,40
Скважина 7	47,10	14,70	12,80	10,60	7,20	3,00	3,30	0,80	0,00	0,10	0,30	0,10
Скважина 8	29,20	21,60	20,30	13,40	7,40	0,90	3,70	1,50	1,10	0,20	0,40	0,30
Скважина 9	34,40	18,30	17,00	16,00	8,10	3,30	1,80	0,40	0,30	0,10	0,10	0,20
Скважина 10	23,90	19,30	22,00	16,40	8,80	4,40	3,20	0,60	0,70	0,20	0,20	0,30
Скважина 11	30,20	21,60	20,70	12,50	7,60	0,80	3,40	1,80	0,60	0,20	0,40	0,20
Скважина 13	42,20	17,00	16,60	11,00	6,50	0,80	2,90	1,30	0,90	0,20	0,40	0,20

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Станции	Фракции, мм (содержание в %)											
	более 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
Скважина 14	55,60	6,80	10,50	11,00	7,20	2,60	3,50	2,00	0,10	0,00	0,40	0,30
Скважина 15	44,30	14,50	10,90	11,30	8,30	2,80	4,50	2,20	0,00	0,20	0,50	0,50
Скважина 16	32,70	16,40	15,30	15,70	7,60	3,00	5,50	1,20	1,30	0,30	0,60	0,40
Скважина 17	51,50	17,70	9,40	8,40	5,00	0,90	4,20	0,80	1,00	0,30	0,40	0,40
Скважина 18	60,80	14,50	11,00	4,70	3,30	1,20	2,10	0,70	0,90	0,20	0,30	0,30
Скважина 19	38,80	20,50	15,40	9,20	5,40	2,30	5,60	0,80	1,20	0,10	0,40	0,30
Скважина 20	25,10	24,00	19,70	11,40	9,30	4,00	4,20	0,80	0,80	0,20	0,30	0,20
Скважина 21	33,10	16,30	13,80	18,10	9,10	4,20	4,00	0,60	0,40	0,10	0,20	0,10
Скважина 22	29,80	14,80	19,90	14,30	8,60	5,80	4,90	0,60	0,70	0,20	0,20	0,20
Скважина 23	26,80	18,30	23,70	12,00	9,60	4,00	2,80	0,90	1,10	0,30	0,20	0,30
Скважина 24	25,60	19,40	20,60	15,10	8,00	4,50	3,90	0,90	1,20	0,20	0,30	0,30
Скважина 25	47,10	15,50	14,40	10,30	5,50	1,30	3,70	0,60	0,90	0,20	0,30	0,20
Скважина 26	39,80	17,60	16,90	11,20	6,70	3,30	2,90	0,50	0,60	0,10	0,20	0,20
Скважина 27	43,00	15,10	16,90	11,90	6,20	1,70	3,80	0,30	0,60	0,10	0,20	0,20
Скважина 28	56,80	10,60	15,00	7,50	4,20	0,60	2,90	0,90	0,80	0,20	0,30	0,20
Скважина 31	53,60	16,20	10,50	4,90	5,10	1,80	4,50	1,20	1,20	0,20	0,40	0,40
Скважина 32	82,40	1,30	4,50	4,60	2,50	1,60	1,40	0,60	0,70	0,10	0,10	0,20
Скважина 33	51,80	11,40	13,70	9,40	4,90	1,30	4,30	1,30	1,00	0,20	0,40	0,30
Скважина №DBH-1	57,30	10,80	10,40	6,40	6,40	4,00	3,30	0,60	0,40	0,10	0,20	0,10
Скважина №DBH-2	16,40	21,40	16,40	17,30	16,00	6,70	4,20	0,60	0,50	0,10	0,20	0,20
Скважина №DBH-3	75,00	8,20	4,30	5,90	3,20	1,40	1,00	0,30	0,40	0,10	0,10	0,10
Скважина №DBH-4	26,80	19,10	19,90	10,80	5,40	11,20	4,60	0,90	0,80	0,10	0,20	0,20
Скважина №DBH-5	50,90	15,60	14,00	9,50	5,00	2,40	1,60	0,30	0,40	0,10	0,10	0,10
среднее	41,38	15,96	15,28	11,39	6,96	2,90	3,78	0,91	0,73	0,16	0,32	0,24

В результате лабораторных анализов было определено, что величина рН морского грунта в зоне временного извлечения донного грунта ПК «Пригородное» в среднем на участке составила 8,81 ед, пределы изменчивости от 7,9 до 7,8 ед. В среднем концентрация органического вещества в осадках по акватории составляла 5,71 мг/г.

В таблицах 3.86 и 3.87 представлены результаты лабораторных анализов морского грунта. Относительно нормативов для почв превышение нормативных значений в морском грунте отмечалось в 4 образцах по никелю (максимум в 1,44 раза), в 88% образцов по мышьяку (максимум в 2,85 раза).

Таблица 2.86 Концентрация геохимических и загрязняющих веществ в морском грунте в зоне временного извлечения донного грунта. Район ПК. «Пригородное» (залив Анива), июнь-август 2016 г.

№ скважины	Органический углерод, мг/г	рН, ед.	ХОС (сумма), Мкг/г	АПАВ, мкг/г	Нефтеуглеводороды, мг/г	ПХБ (сумма), мкг/г	Фенолы, мкг/г	Щелочность, °Ж
Скважина 1	2,60	8,10	<0.0004	0,30	0,009	<0.01	0,14	6,25
Скважина 2	4,50	8,20	<0.0004	<0.2	0,029	<0.01	0,07	5,61

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

106

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№ скважины	Органический углерод, мг/г	pH, ед.	ХОС (сумма), Мкг/г	АПЛАВ, мкг/г	Нефтеуглеводороды, мг/г	ПХБ (сумма), мкг/г	Фенолы, мкг/г	Щелочность, °Ж
Скважина 3	6,20	8,80	<0.0004	<0.2	0,007	<0.01	0,22	2,39
Скважина 4	7,80	9,40	<0.0004	<0.2	0,010	<0.01	0,22	3,18
Скважина 6	8,60	9,00	<0.0004	<0.2	0,011	<0.01	0,22	2,63
Скважина 7	8,20	9,50	<0.0004	<0.2	0,012	<0.01	0,21	5,01
Скважина 8	3,60	8,30	<0.0004	<0.2	0,026	<0.01	0,11	5,25
Скважина 9	3,50	8,30	<0.0004	<0.2	0,016	<0.01	0,11	4,41
Скважина 10	4,00	8,60	<0.0004	<0.2	0,014	<0.01	<0.05	6,30
Скважина 11	5,40	8,70	<0.0004	<0.2	0,070	<0.01	0,21	6,65
Скважина 13	6,10	8,30	<0.0004	<0.2	0,041	<0.01	0,28	6,62
Скважина 14	7,50	9,80	<0.0004	<0.2	<0.005	<0.01	0,09	6,31
Скважина 15	7,70	9,60	<0.0004	<0.2	0,007	<0.01	0,08	4,55
Скважина 16	10,60	9,40	<0.0004	<0.2	0,071	<0.01	0,09	6,56
Скважина 17	5,90	9,50	<0.0004	<0.2	0,072	<0.01	<0.05	7,10
Скважина 18	6,50	9,50	<0.0004	<0.2	0,013	<0.01	<0.05	6,60
Скважина 19	9,00	8,90	<0.0004	<0.2	0,036	<0.01	0,21	3,63
Скважина 20	8,80	9,40	<0.0004	<0.2	0,018	<0.01	0,22	4,45
Скважина 21	9,30	9,60	<0.0004	<0.2	0,033	<0.01	0,08	3,85
Скважина 22	3,10	8,30	<0.0004	<0.2	0,010	<0.01	0,11	4,15
Скважина 23	2,40	9,00	<0.0004	<0.2	0,033	<0.01	0,11	7,10
Скважина 24	3,20	9,00	<0.0004	<0.2	0,016	<0.01	<0.05	5,76
Скважина 25	6,90	9,20	<0.0004	<0.2	0,040	<0.01	<0.05	4,60
Скважина 26	5,10	9,60	<0.0004	<0.2	0,011	<0.01	<0.05	4,68
Скважина 27	5,20	9,40	<0.0004	<0.2	0,025	<0.01	<0.05	5,60
Скважина 28	8,30	8,50	<0.0004	<0.2	0,029	<0.01	<0.05	3,61
Скважина 31	5,80	8,90	<0.0004	<0.2	0,023	<0.01	<0.05	3,63
Скважина 32	5,30	8,00	<0.0004	0,20	0,037	<0.01	0,14	8,55
Скважина 33	6,40	8,40	<0.0004	<0.2	0,023	<0.01	<0.05	2,98
Скважина №DBH-1	2,30	8,10	<0.0004	0,50	0,039	<0.01	0,07	6,15
Скважина №DBH-2	2,30	7,90	<0.0004	0,40	0,017	<0.01	0,14	4,60
Скважина №DBH-3	3,70	8,10	<0.0004	0,40	0,150	<0.01	0,07	6,95
Скважина №DBH-4	3,60	8,30	<0.0004	<0.2	0,048	<0.01	0,14	6,72
Скважина №DBH-5	4,90	8,00	<0.0004	2,00	0,109	<0.01	0,07	6,14
среднее	5,71	8,81	<0.0004	0,63	0,033	<0.01	0,14	5,25
максимум	10,60	9,80		2,00	0,150		0,28	8,55
минимум	2,30	7,90		<0.2	0,007		<0.05	2,39
ПДК					1*		1,0*	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

107

Примечание: *- Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. – Роскомзем: Минприроды РФ, 1993

Таблица 2.87 Концентрация металлов в морском грунте в зоне временного извлечения донного грунта ПК «Пригородное» (залив Анива), июнь-август 2016 г.

№ скважины	Железо, мг/г	Кадмий, мкг/г	Медь, мкг/г	Мышьяк, мкг/г	Никель, мкг/г	Ртуть общая, мкг/г	Свинец, мкг/г	Хром, мкг/г	Цинк, мкг/г	Алюминий, мг/г	Барий, мкг/г
Скважина 1	15,90	0,03	14,50	0,90	23,70	<0,02	5,90	24,9	18,40	40,60	368,00
Скважина 2	13,90	0,03	10,00	3,70	11,90	<0,02	3,00	11,60	12,10	40,10	264,00
Скважина 3	11,10	<0,01	5,30	1,80	7,30	<0,02	3,00	13,4	18,20	36,70	192,00
Скважина 4	15,30	<0,01	9,30	3,20	13,00	<0,02	12,30	20,1	27,30	37,90	232,00
Скважина 6	11,10	0,03	11,20	2,10	10,60	0,02	2,80	16,1	18,50	40,90	238,00
Скважина 7	16,20	0,08	9,60	3,10	11,80	0,02	6,20	21,4	21,30	39,10	264,00
Скважина 8	20,50	0,02	11,20	4,60	14,20	<0,02	3,90	19,4	15,50	30,30	323,00
Скважина 9	17,80	0,06	10,30	4,70	10,20	<0,02	6,40	16,90	24,40	30,40	273,00
Скважина 10	12,20	0,03	8,10	2,60	10,50	0,04	4,90	21,80	16,40	28,60	3,50
Скважина 11	15,00	<0,01	7,70	1,40	7,50	<0,02	7,90	17,1	11,80	28,10	264,00
Скважина 13	17,30	0,02	10,80	1,90	12,70	<0,02	5,33	14,1	22,40	30,10	205,00
Скважина 14	12,00	0,07	9,30	2,90	18,30	<0,02	5,10	19,1	25,10	38,00	351,00
Скважина 15	17,80	0,03	7,40	2,30	23,10	<0,02	3,90	20,7	17,30	37,40	253,00
Скважина 16	19,00	0,03	8,50	3,20	12,60	<0,02	6,70	11,2	20,30	38,40	214,00
Скважина 17	11,50	0,10	9,30	4,00	11,30	<0,02	9,80	19,2	17,40	39,10	250,00
Скважина 18	10,40	0,06	6,00	4,70	12,70	<0,02	8,50	11,2	43,80	36,40	367,00
Скважина 19	12,00	<0,01	14,30	2,10	8,00	<0,02	3,80	15,7	12,90	39,30	322,00
Скважина 20	14,90	0,03	5,80	2,60	10,30	<0,02	5,40	16,5	23,30	41,30	357,00
Скважина 21	18,00	0,07	9,30	2,10	12,30	<0,02	7,20	16,3	25,60	40,00	262,00
Скважина 22	24,50	0,03	10,00	4,80	11,80	<0,02	3,30	16,7	27,80	33,40	227,00
Скважина 23	17,10	0,04	6,60	3,40	8,90	<0,02	5,10	19,1	22,80	30,30	378,00
Скважина 24	24,00	0,02	9,70	4,90	8,10	<0,02	3,50	26,4	17,00	30,80	378,00
Скважина 25	11,10	0,03	9,90	5,00	12,70	<0,02	5,60	17,3	32,30	38,90	247,00
Скважина 26	23,00	0,02	10,10	3,90	11,90	<0,02	5,80	25,1	22,30	38,90	416,00
Скважина 27	12,20	0,07	7,40	0,90	13,10	<0,02	5,60	21,7	56,00	39,10	243,00
Скважина 28	13,80	0,10	11,60	4,30	9,60	0,05	7,20	14,5	28,90	39,00	274,00
Скважина 31	12,30	0,02	11,70	3,60	10,50	0,02	4,70	11,6	13,00	39,80	204,00
Скважина 32	17,30	0,03	8,60	3,80	6,70	<0,02	3,70	20,6	13,10	40,00	240,00
Скважина 33	11,40	0,02	8,10	0,90	12,10	<0,02	3,70	12,8	17,00	40,50	338,00
Скважина №ДВН-1	23,00	0,03	7,30	2,60	18,40	<0,02	3,00	19,1	18,40	29,50	236,00
Скважина №ДВН-2	17,30	0,03	6,40	1,50	26,50	<0,02	7,30	12,3	16,70	39,70	412,00
Скважина №ДВН-3	24,10	0,03	9,90	0,80	28,80	<0,02	2,00	13,7	24,60	41,70	259,00
Скважина №ДВН-4	17,20	0,02	9,80	2,60	9,80	<0,02	3,10	13,6	15,30	41,80	234,00
Скважина №ДВН-5	23,40	0,02	15,40	1,40	31,80	<0,02	2,20	13,1	17,60	38,80	367,00
среднее	16,28	0,04	9,42	2,89	13,61	0,03	5,23	17,19	21,61	36,91	278,10

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

108

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№ скважины	Железо, мг/г	Кадмий, мкг/г	Медь, мкг/г	Мышьяк, мкг/г	Никель, мкг/г	Ртуть общая, мкг/г	Свинец, мкг/г	Хром, мкг/г	Цинк, мкг/г	Алюминий, мг/г	Барий, мкг/г
максимум	24,50	0,10	15,40	5,00	31,80	0,05	12,30	26,40	56,00	41,80	416,00
минимум	10,40	0,02	5,30	0,80	6,70	<0,02	2,00	11,20	11,80	28,10	3,50
ПДК		0,5*	33**	2*	20***	2,1**	32***	90*	55***		
ERL			34			1,2	46,7		150		

Примечание:

* Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. – Роскомзем: Минприроды РФ, 1993; ГН 2.1.7.041-06

** ГН 2.1.7.2041-06 ПДК химических веществ в почве

*** ГН 2.1.7.2511-09

ERL- начальная концентрация, при которой происходит воздействие на бентосные организмы (Long and all, 1995)

Во всех без исключения образцах донных отложений Аэфф меньше нормативных показателей, в среднем составляет 128,99 Бк/кг, т.е. отсутствует превышение нормативной эффективной удельной активности ЕРН (Аэфф) = 370 Бк/кг [НРБ-99/2009, СанПиН 2.6.1.2523-09. Содержание цезия-137 не нормируется и составляет ≤16,0 Бк/кг Концентрации стронция в ДО были меньше пределов обнаружения аналитического метода.

Таблица 2.88 Концентрация радионуклидов в морском грунте в зоне временного извлечения донного грунта ПК «Пригородное» (залив Анива), июнь-август 2016 г.

№ скважины	Калий (40К), Бк/кг	Радий (226 Ra), Бк/кг	Торий (232 Th), Бк/кг	Аэфф, Бк/кг	Цезий (137 Cs), Бк/кг	Стронций (90 Sr), Бк/кг
Скважина 1	22,10	46,7	775,0	152.56	<3,0	<5,0
Скважина 2	21,20	31,6	564,0	113.04	<3,0	<5,0
Скважина 3	33,90	43,0	763,0	158.47	<3,0	<5,0
Скважина 4	16,30	23,5	504,0	92.21	<3,0	<5,0
Скважина 6	13,10	25,6	540,0	94.98	<3,0	<5,0
Скважина 7	21,00	41,5	789,0	145.96	<3,0	<5,0
Скважина 8	27,20	42,9	723,0	148.04	<3,0	<5,0
Скважина 9	22,50	36,9	681,0	131.76	<3,0	<5,0
Скважина 10	22,00	39,2	701,0	136.05	<3,0	<5,0
Скважина 11	25,30	46,0	796,0	156.74	<3,0	<5,0
Скважина 13	23,60	35,5	679,0	130.86	<3,0	<5,0
Скважина 14	24,70	45,4	718,0	148.34	<3,0	<5,0
Скважина 15	25,00	44,5	727,0	148.28	<3,0	<5,0
Скважина 16	14,00	23,2	420,0	81.96	<3,0	<5,0
Скважина 17	26,50	40,4	736,0	145.26	<3,0	<5,0
Скважина 18	19,90	33,0	654,0	121.66	4,3	<5,0
Скважина 19	13,10	23,6	439,0	83.29	<3,0	<5,0
Скважина 20	15,40	30,2	493,0	99.03	<3,0	<5,0
Скважина 21	16,10	31,0	591,0	109.59	<3,0	<5,0
Скважина 22	22,10	40,1	695,0	136.78	<3,0	<5,0

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

109

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№ скважины	Калий (40К), Бк/кг	Радий (226 Ra), Бк/кг	Торий (232 Th), Бк/кг	A _{эфф} , Бк/кг	Цезий (137 Cs), Бк/кг	Стронций (90 Sr), Бк/кг
Скважина 23	23,20	37,1	655,0	130.38	<3,0	<5,0
Скважина 24	20,80	41,1	715,0	138.58	<3,0	<5,0
Скважина 25	23,70	39,9	632,0	132.45	<3,0	<5,0
Скважина 26	25,50	45,2	765,0	153.11	<3,0	<5,0
Скважина 27	26,00	41,1	674,0	140.09	5	<5,0
Скважина 28	22,40	41,0	672,0	136.18	<3,0	<5,0
Скважина 31	24,30	40,1	705,0	139.88	<3,0	<5,0
Скважина 32	14,20	28,6	513,0	97.55	<3,0	<5,0
Скважина 33	24,50	42,7	665,0	139.86	<3,0	<5,0
Скважина №ДВН-1	23,80	42,1	691,0	140.72	<3,0	<5,0
Скважина №ДВН-2	22,70	41,0	677,0	136.93	<3,0	<5,0
Скважина №ДВН-3	20,30	37,7	629,0	125.92	<3,0	<5,0
Скважина №ДВН-4	18,30	37,9	537,0	115.9	<3,0	<5,0
Скважина №ДВН-5	20,50	30,6	678,0	121.3	<3,0	<5,0
среднее	21,62	37,4	652,8	128.99	4,65	<5,0
максимум	33,90	46,7	796,0		5	
минимум	13,10	23,2	420,0		<3,0	

2.3 Литодинамические условия района проектируемого объекта

В рамках работ проведено полное маршрутное визуальное обследование прибрежной зоны к востоку и западу от причала разгрузки оборудования. Протяженность участков обследования составила:

- к западу от причала разгрузки оборудования – около 550 м;
- к востоку от причала разгрузки оборудования (за границей площадки размещения здания ЛАРН) – около 900 м.

2.3.1 Общая оценка интенсивности литодинамических процессов

Основными процессами, развитие которых выявлено в пределах участка работ, являются (расположены в порядке снижения площадного распространения):

- осыпеобразование;
- абразия (разрушение основания склонов);
- оползнеобразование;
- ручейковая эрозия.

Пораженность склонов негативными экзогенными процессами в целом значительная и составляет в среднем от 50 до 70%.

Наибольшую опасность (и сложность в процессе освоения территории) представляют склоновые процессы, в первую очередь – формирование оползней и оплывин.

Основными факторами, способствующими возникновению и развитию оползнеобразования, являются:

- Развитие с поверхности мощной (до 3,0 – 5,0 м) толщи делювиально-элювиальных образований, имеющих низкие прочностные свойства;

Изм. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

- Наличие мощных зон высачивания грунтовых вод, что способствует переувлажнению элювиально-делювиальных пород и их переходу в неустойчивое состояние;
- Абразионный подмыв основания береговых откосов, также способствующий снижению несущей способности грунтового массива.

2.3.2 Результаты литодинамических изысканий и их анализ, рекомендации по учету литодинамических процессов при проектировании

Рекогносцировочное обследование участка выполнено в течение одного рабочего дня, 12 октября 2016 г.

Ниже представлены результаты рекогносцировочного обследования отдельно по каждому из участков (Рисунок 3.45).



Рисунок 2.45 Участки рекогносцировочного обследования

Причал разгрузки оборудования

Причал разгрузки оборудования, длиной около 230 м и шириной около 16 м, на всем протяжении укреплен фасонными бетонными блоками – гексабитами, выложенными по обеим сторонам в несколько рядов. На участках берегового примыкания по западной границе причала гексабиты уложены вплоть до подошвы коренного склона. Состояние сооружения хорошее, стабильное, следов размыва / обрушения защитных сооружений нет.

Основные выводы рекогносцировочного обследования

Данные батиметрических изысканий, многолучевым эхолотом, за разные годы включали съёмки в 2000, 2007, 2015 гг. Результаты съёмок были приведены к равноразмерной сетке глубин методом осреднения. Затем, значения глубины в каждой точке сетки первой съёмки вычитались из значения глубины в каждой точке сетки второй съёмки. Разница значений была распределена по диапазонам, указанным в легенде карты, и представлена в виде цветокодированной поверхности.

Всего рассматривались две пары съёмок по следующим годам: 2000 и 2015 гг., 2007 и 2015 гг. Результаты сравнения приведены на рисунках 3.46 и 3.47.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Анализ приведённых схем указывает на практическое отсутствие вертикальных деформаций подводного морского склона в районе изысканий и составляет 60 см за период 15 лет и 5 см за период 8 лет.

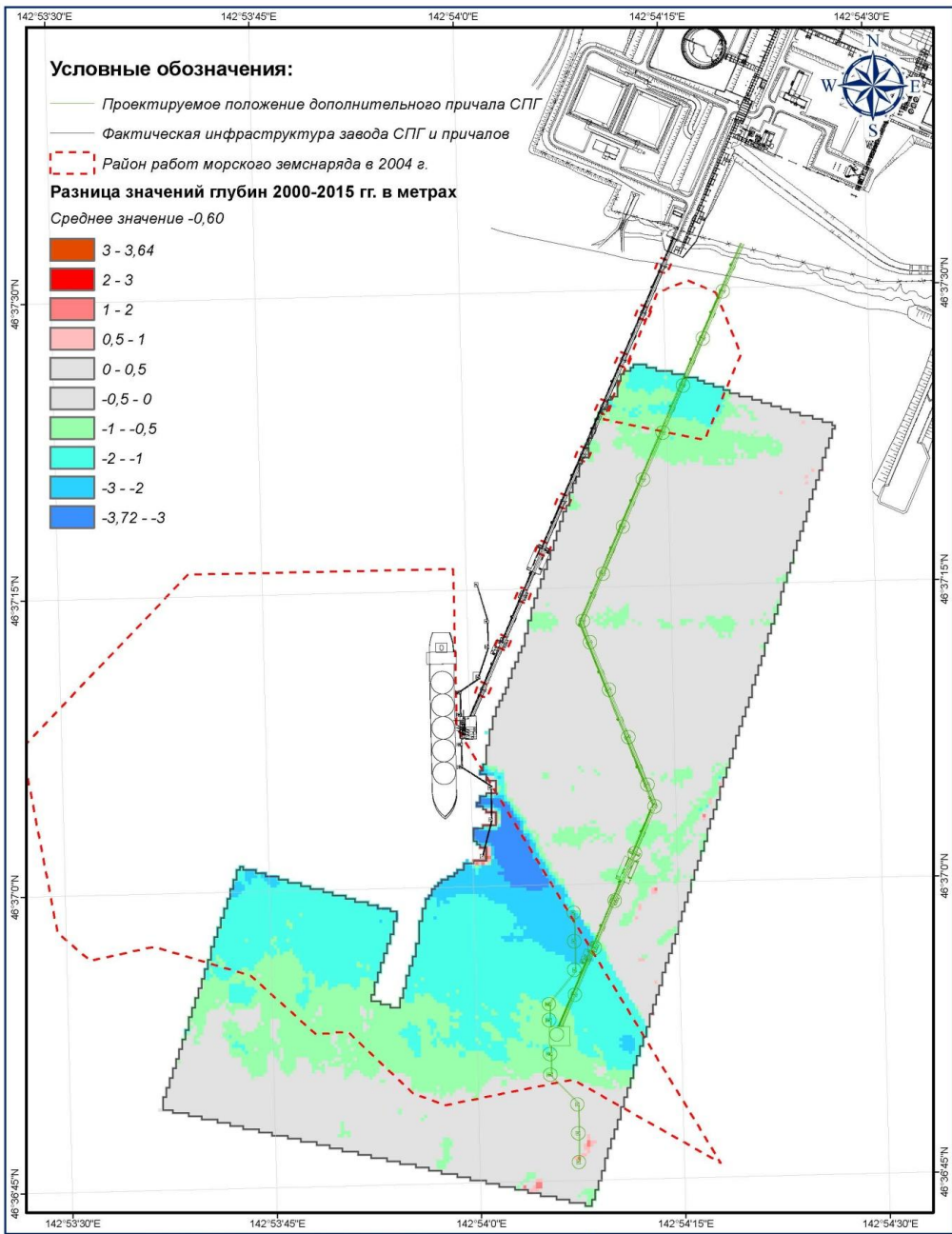


Рисунок 2.46 Результаты сравнения съёмок 2000 и 2015 гг.

Инва.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

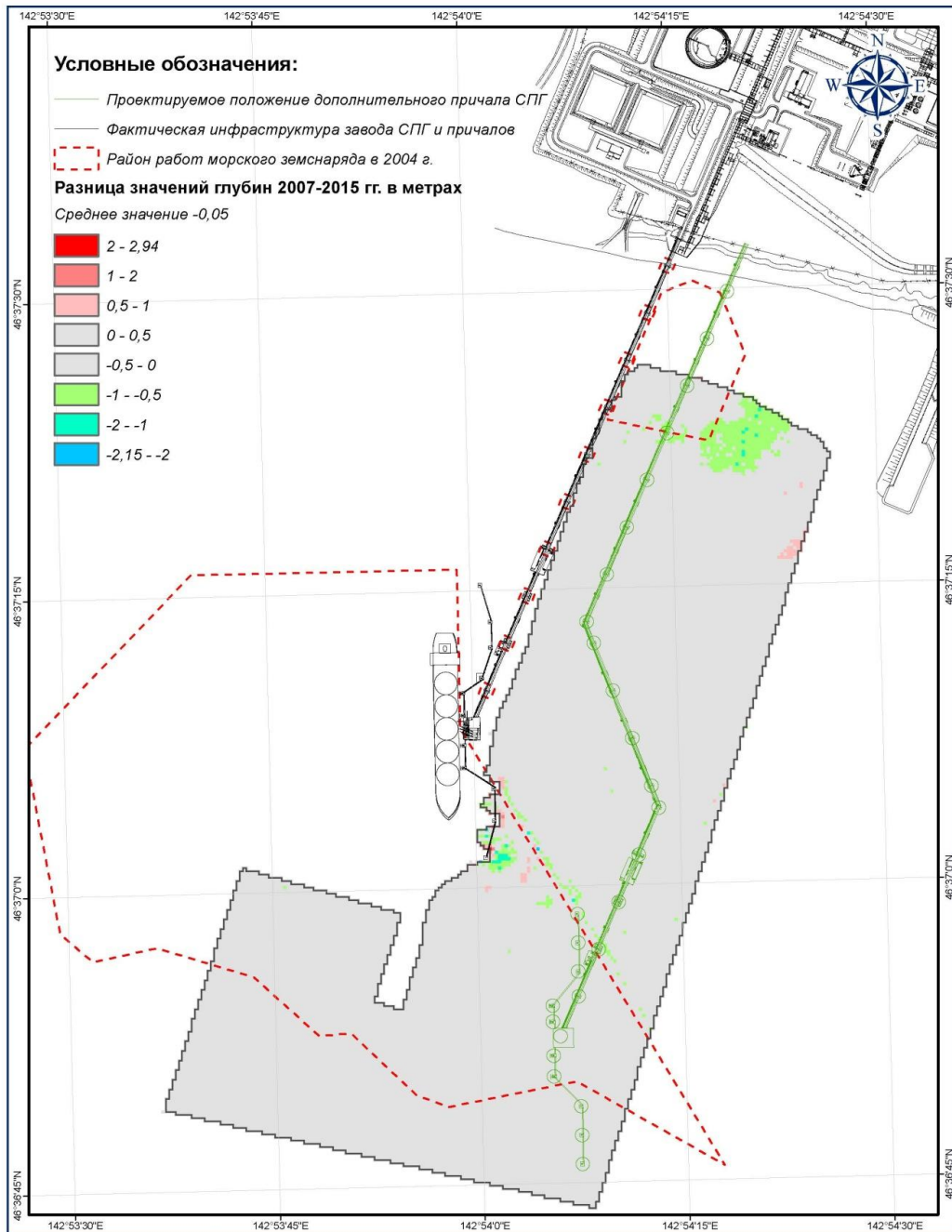


Рисунок 2.47 Результаты сравнения съёмок 2007 и 2015 гг.

Результаты тахеометрической съёмки пляжа до и после шторма

На участке пляжа в районе изысканий выполнены две тахеометрические съёмки – 1-я съёмка выполнена до шторма 27 октября, 3 ноября 2016 г. и 2-я съёмка, выполненная после шторма 16-17 ноября 2016 г.

Анализ результатов съёмок показал, что значительные изменения произошли после шторма только в районе пересечения ручьём Голубой береговой песчаной дюны. В этом месте ручей изменил направление стока на противоположное: с юго-восточного на юго-западное. На остальной территории съёмки значительных изменений отмечено не было. Песчаный пляж и береговой откос находились в устойчивом состоянии.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Результаты анализа проб донных отложений на гранулометрический состав

В районе изысканий отобраны пробы донных отложений на лабораторный анализ гранулометрического (зернового) состава. Пробы отбирались в 2 этапа: этап 1 – до шторма, 12.10.2016 г., этап 2 – после шторма, 16.11.2016 г. Результаты анализа приведены в Таблице 3.89.

Таблица 2.89 Гранулометрический состав донных отложений

точка	Фракции, мм (содержание в %)												
	более 10	10-5	5-2	2-1	<1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	менее 0.001
этап 1 до шторма (12.10.2016)													
1	-	-	-	-	-	30,0	54,8	14,2	0,5	0,1	0,1	0,1	0,2
2	-	-	-	-	-	51,1	39,0	9,0	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1
3	-	-	-	-	-	48,4	42,6	3,0	4,2	0,4	0,8	0,3	0,3
4	-	-	-	-	-	21,2	64,6	13,2	0,3	0,1	0,3	0,2	0,1
этап 2 после шторма (16.11.2016)													
1	0,0	0,0	0,0	1,5	-	29,0	51,3	17,4	0,1	0,20	0,2	0,1	0,2
2	22,9	12,0	3,4	1,9	-	15,0	35,3	9,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
3	5,9	30,2	22,5	5,7	-	8,6	18,6	8,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
4	0,0	0,6	8,4	27,2	-	33,8	26,9	2,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2
5	5,6	45,5	45,6	3,0	0,3*	-	-	-	-	-	-	-	-
6	3,2	13,7	39,2	20,3	-	13,5	8,0	1,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Примечание: * В точке 5 на 2 этапе отсутствует мелкая фракция. Анализ выполнен в крупнозернистой части состава.

По результатам анализа отложения на пляже были представлены всеми фракциями песков. Преобладали среднезернистые пески до 64-59%, крупнозернистые пески с вариациями от 51 до 9% и мелкозернистые от 17 до 3%. После шторма увеличилось количество гравия от 45.6 до 3%.

Основные выводы литодинамических исследований

Рекогносцировочное обследование

Как показали результаты рекогносцировочного обследования береговой линии залива Анива, на участке проектируемого строительства второй газоналивной эстакады и в пределах прилегающей территории развитие экзогенных процессов идет достаточно активно. Основными процессами, развитие которых выявлено в пределах участка работ, являются (расположены в порядке снижения площадного распространения):

- осыпобразование;
- абразия (разрушение основания склонов);
- оползнеобразование;
- ручейковая эрозия.

Пораженность склонов негативными экзогенными процессами в целом значительная и составляет в среднем от 50 до 70%.

Наибольшую опасность (и сложность в процессе освоения территории) представляют склоновые процессы, в первую очередь – формирование оползней и оплывин.

Основными факторами, способствующими возникновению и развитию оползнеобразования, являются:

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
							114

- Развитие с поверхности мощной (до 3,0 – 5,0 м) толщи делювиально-элювиальных образований, имеющих низкие прочностные свойства;
- Наличие мощных зон высачивания грунтовых вод, что способствует переувлажнению элювиально-делювиальных пород и их переходу в неустойчивое состояние;
- Абразионный подмыв основания береговых откосов, также способствующий снижению несущей способности грунтового массива.

По результатам рекогносцировочного обследования выявлены три участка, характеризующиеся наибольшей интенсивностью экзогенных процессов:

- **Участок 3-3** (230 – 380 м к западу от причала разгрузки оборудования). Ведущий процесс – оползнеобразование, охватывающее весь склон, включая прибрежную часть. При дальнейшем развитии процесса прогнозируется значительная скорость отступления береговой линии.
- **Участок В-3** (долина руч. Голубой, 210 – 450 м к востоку от причала разгрузки оборудования). Ведущий процесс – береговая эрозия и перераспределение наносов, способствующее существенным перестройкам русла водотока в приустьевой части.
- **Участок В-5** (760 – 900 м к востоку от причала разгрузки оборудования). Ведущий процесс – оползнеобразование, охватывающее весь склон, включая прибрежную часть. При дальнейшем развитии процесса прогнозируется значительная скорость отступления береговой линии.

Для оценки реальной скорости отступления береговой линии измерения на вышеперечисленных участках необходимо проводить не менее одного года.

В пределах остальных участков состояние склона и береговых откосов оценивается как относительно стабильное. Активное отступление берега и развитие негативных экзогенных процессов, угрожающих устойчивости склонов, не прогнозируется.

Оценка вертикальных и плановых деформаций подводной части района изысканий

Анализ карт, полученных с помощью многолучевого эхолота, указывает на практическое отсутствие вертикальных деформаций подводного морского склона в районе изысканий и составляет 60 см за период 15 лет и 5 см за период 8 лет.

Тахеометрическая съёмка

Тахеометрическая съёмка до и после шторма не показала существенных изменений на пляже за исключением изменения русла ручья Голубой. Песчаный пляж и береговой откос находились в устойчивом состоянии.

Донные отложения

По результатам анализа отложения на пляже были представлены всеми фракциями песков. Преобладали среднезернистые пески до 64-59%, крупнозернистые пески с вариациями от 51 до 9% и мелкозернистые от 17 до 3%. После шторма увеличилось количество гравия от 45.6 до 3%.

2.4 Характеристика морской биоты

2.4.1 Фондовые данные

Раздел разработан на основании Отчета «Рыбохозяйственная характеристика прибрежной зоны северной части залива Анива от уреза воды до глубины 30-40 м, включая акваторию порта Пригородное, от м. Юноны до пади Нечаева, выполненного ФГБНУ «ВНИРО» в 2016 г.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.4.1.1 Видовой состав рыб, обитающих в районе порта Пригородное

Общее число видов рыб, указанное для залива Анива в различных сводках и за разные сроки наблюдений, превышает 170 (Борец, 2000; Великанов, Стоминок, 2004; Соколовский и др., 2007). При этом подавляющее большинство этих видов отличается малочисленностью и редкой встречаемостью. Промысловая часть ихтиофауны залива Анива представлена 37 видами, часть из которых освоены промыслом в заливе в настоящее время, другая часть потенциально пригодна для промысла или находится в угнетенном численном состоянии.

Рыбное население залива формируется северо-бореальными (доминируют) и южно-бореальными видами, а также периодически мигрирующими сюда видами субтропического комплекса. Размножение, развитие ранних стадий, нагул и зимовка у многих шельфовых видов рыб Охотского и Японского морей происходит именно в водах залива Анива. Местная фауна постоянно находится в процессе активных изменений за счет динамичности условий среды, миграционной активности рыб и пространственного смещения сообществ. Важнейшим фактором, влияющим на структуру рыбного населения, постоянно остается режим течений, обеспечивающих перенос молоди рыб от Крильонского апвеллинга в котовую часть залива.

Необходимо отметить, что согласно имеющимся фондовым материалам, отчетам и научным публикациям в пределах рассматриваемой акватории строительства отмечались далеко не все виды рыб, обитающие, мигрирующие или воспроизводящиеся в прибрежье залива. Всего для акватории строительства указывалось около 70 видов из 24 семейств, присутствующих на разных стадиях жизненного цикла, и еще до 20 видов на стадии личинки или икры в составе ихтиоплankтона. Около 9 видов в современных экологических условиях являются массовыми, некоторые виды встречались единично, и не каждый год. Основу ихтиофауны по числу видов образуют морские виды, на долю проходных приходится около 13 видов, из них 6 видов - лососевые сем. Salmonidae. В состав этого семейства входят наиболее ценные и массовые виды рыб акватории строительства. Полный список видов с качественным указанием встречаемости в пределах акватории строительства представлен в Таблице 3.90.

Таблица 2.90 Виды рыб, присутствующие на разных жизненных стадиях в акватории производственного комплекса «Пригородное» в пределах изобат 30-40 м

Семейство	№	Вид	Экология вида	Статус
Clupeidae	1	<i>Clupea pallasii</i> Тихоокеанская сельдь	морской	обычный
Engraulidae	2	<i>Engraulis japonicas</i> Японский анчоус	морской	обычный
Salmonidae	3	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i> Горбуша	проходной	массовый
	4	<i>O. masu</i> Сима	проходной	обычный
	5	<i>O. keta</i> Кета	проходной	массовый
	6	<i>Salvelinus curilus</i> Южная мальма	проходной	редкий
	7	<i>S. leucomaenis</i> Кунджа	проходной	обычный
	8	<i>Osmerus dentex</i> Зубатая корюшка	проходной	массовый
	9	<i>Hypomesus olidus</i> Малоротая корюшка	проходной	обычный
	10	<i>H. japonicas</i> Морская малоротая корюшка	морской	массовый
	11	<i>H. nipponensis</i> Японская малоротая корюшка	проходной	обычный
	12	<i>Mallotus villosus</i> Дальневосточная мойва	морской	массовый
Salangidae	13	<i>Salangichthys microdon</i> Рыба-лапша	морской	обычный
Cyprinidae	14	<i>Tribolodon hakonensis</i> Крупночешуйная красноперка	проходной	обычный
	15	<i>T. brandti</i> * Мелкочешуйная красноперка	проходной	обычный
Gasterosteidae	16	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Трехиглая колюшка	проходной	массовый
	17	<i>Pungitius sinensis</i> Вмурская (китайская) колюшка	эвригалинный, полупроходной	обычный

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Семейство	№	Вид	Экология вида	Статус
Gadidae	18	<i>Eleginus gracilis</i> ** Дальневосточная навага	морской	массовый
	19	<i>Theragra chalcogramma</i> Минтай	морской	обычный
Mugilidae	20	<i>Mugil soiyu</i> Пиленгас	эвригалинный, полупроходной	редкий
	21	<i>M. cephalus</i> Лобан	морской	единичный
Zoarcidae	22	<i>Zoarces elongatus</i> Восточная бельдюга	морской прибрежный	обычный
Stichaeidae	23	<i>Pholidapus dybowskii</i> Безногий опистоцентр	морской прибрежный	обычный
	24	<i>Ernogrammus hexagrammus</i> Шестилинейный эрнограмм	морской прибрежный	редкий
	25	<i>Stichaeus grigorjewi</i> Стихей Григорьева	морской прибрежный	редкий
	26	<i>S. nozawae</i> Стихей Нозавы	морской прибрежный	редкий
	27	<i>Opisthocentrus ocellatus</i> Глазчатый опистоцентр	морской прибрежный	обычный
Trichodontidae	28	<i>Arctoscopus japonicus</i> Японский волосозуб	морской	обычный
Pholididae	29	<i>Rhodymenichthys dolichogaster</i> Длиннобрюхий маслюк	морской прибрежный	редкий
	30	<i>Acantholumpenus mackayi</i> Колючий люмпен	морской прибрежный	редкий
	31	<i>Pholis picta</i> Расписной маслюк	морской прибрежный	обычный
Ammodytidae	32	<i>Ammodytes hexapterus</i> *** Тихоокеанская многопозвонковая песчанка	морской прибрежный	обычный
	33	<i>Hypoptychus dybowskii</i> Песчанка короткоперая	морской прибрежный	редкий
Liparidae	34	<i>Liparis ochotensis</i> **** Охотский липарис	морской прибрежный	редкий
Hexagrammidae	35	<i>Hexagrammos stelleri</i> Пятнистый терпуг	морской	обычный
	36	<i>Pleurogrammus azonus</i> Южный одноперый терпуг	морской	обычный
	37	<i>H. lagocephalus</i> Зайцеголовый терпуг	морской	редкий
	38	<i>H. octogrammus</i> Бурый терпуг восьмилинейный	морской	редкий
Sebastidae	39	<i>Sebastes taczanowskii</i> Окунь восточный	морской	массовый
	40	<i>Sebastes minor</i> Морской окунь малый	морской прибрежный	редкий
Agonidae	41	<i>Occella dodecahedron</i> Двенадцатигранная лисичка	морской	обычный
	42	<i>Podothecus gilberti</i> Лисичка Гилберта	морской	обычный
	43	<i>Brachyopsis segaliensis</i> Сахалинская лисичка (Длиннорылая лисичка)	морской	обычный
Cottidae	44	<i>Megalocottus platycephalus</i> Южная плоскоголовая ши-роколобка	эвригалинный	обычный
	45	<i>Myoxocephalus jaok</i> Керчак-яок	морской	обычный
	46	<i>M. brandtii</i> Белопятнистый керчак	морской	обычный
	47	<i>M. polyacanthocephalus</i> Многоиглый керчак	морской	обычный
	48	<i>M. stelleri</i> Мраморный керчак (бычок Стеллера)	морской	редкий
	49	<i>Gymnacanthus pistilliger</i> Нитчатый шлемоносец	морской	редкий
	50	<i>Enophrys diceraus</i> Двурогий бычок	морской	редкий
	51	<i>Hemilepidotus gilberti</i> Пестрый получешуйник (бычок Гилберта)	морской	редкий
	52	<i>H. jordani</i> Белобрюхий получешуйник Бычок Джордана	морской	редкий
	53	<i>Melletes papilio</i> Бычок-бабочка	морской	редкий

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

117

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Семейство	№	Вид	Экология вида	Статус
Hemipteridae	54	<i>Hemipterus villosus</i> Тихоокеанская волosatка (Бычок-ворон)	морской	редкий
	55	<i>Blepsias bilobus</i> Двуплопастной бычок	морской	редкий
	56	<i>B. cirrhosus</i> Усатый бычок	морской	редкий
Cyclopteridae	57	<i>Aptocyclus ventricosus</i> Рыба-лягушка	морской	редкий
	58	<i>Eumicrotremus asperrimus</i> Многошипый круглопер	морской прибрежный	редкий
Tetraodontidae	59	<i>Takifugu porphyreus</i> Северная собака-рыба	морской	редкий
Pleuronectidae	60	<i>Platichthys stellatus</i> Звездчатая камбала	эвригалинный, полупроходной	массовый
	61	<i>Limanda aspera</i> Желтоперая камбала	морской	массовый
	62	<i>Pleuronectes (Limanda) punctatissimus</i> Длиннорылая камбала	морской	обычный
	63	<i>Limanda sakhalinensis</i> Сахалинская камбала	морской	обычный
	64	<i>Pleuronectes (Pseudopleuronectes) schrenki</i> Камбала Шренка	морской	обычный
	65	<i>Pleuronectes (Liopsetta) obscurus</i> **** Темная камбала	морской	обычный
	66	<i>Hippoglossoides robustus</i> Северная палтусовидная камбала	морской	редкий

Примечания.

- * - в отчетах и фондовых материалах не указаны случаи поимки третьего вида сахалинских красноперок езо-угай **Tribolodon ezoe**. Тем не менее, это массовый на южном Сахалине вид, нерестящийся в реках залива Анива, поэтому высока вероятность его присутствия в акватории строительства;
- ** - в отчетах и фондовых материалах по акватории строительства не указаны случаи поимки тихоокеанской трески **Gadus macrocephalus**. По результатам тралений в акватории залива Анива встречается треска с длиной тела от 18 до 52 см, при средней длине 28.5 см. Диапазон глубин, на которых встречалась треска, изменялся от 50 до 104 м («Рыбпромысловая», 1999). Тем не менее, этот вид может выходить в мористую часть акватории строительства с открытых участков залива Анива, где он обычен;
- **** - тихоокеанская многопозвонковая песчанка **Ammodytes hexapterus** является массовым видом залива Анива. В отчетах и фондовых материалах не указаны случаи поимки взрослых особей на акватории строительства, тем не менее, здесь массово ловились личинки вида. Вероятно, тихоокеанская песчанка все же присутствует в составе местной фауны;
- **** - в уловах на акватории строительства отмечен охотский липарис **Liparis ochotensis**, обычный для залива Анива. В это же время в составе ихтиопланктона в 2011 г. единично отмечены личинки липариса, определенные как **L. agassizii**, и не отмечены личинки **L. ochotensis**. Вероятно, определение было ошибочным, и в составе фауны акватории присутствует единственный вид липарисов - **L. ochotensis**.
- ***** - в отчетах и фондовых материалах не указаны случаи поимки на акватории строительства южной белобрюхой камбалы **Pleuronectes mochigarei**, однако учеты численности камбал в заливе Анива в 2013-2015 гг. показали массовость этого вида. Белобрюхая камбала может выходить в мористую часть акватории строительства с открытых участков залива Анива, где она обычна.

Большая часть рыб обитают в прибрежье кутовой части залива не круглый год, совершая сезонные миграции от берегов и на глубину. Проходные рыбы нерестятся во впадающих в залив реках или озерах нижнего течения рек. Таким образом, отмечена сезонная изменчивость в распределении рыб - в уловах начала лета закономерно отсутствуют производители лососевых, зато отмечается их молодь. В осенних уловах отсутствует, как правило, мойва, так как сезон ее размножения заканчивается в середине лета, и рыбы откочевали от берега в открытые воды.

Морская прибрежная ихтиофауна

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Фауна рыб, весь жизненный цикл которых проходит в морских водах, насчитывает в пределах акватории строительства около 50 видов. Наибольшее число видов включают отряды скорпенообразных Scorpeniformes - 26 видов из 8 семейств, окунеобразных Perciformes - 12 видов из 5 семейств и камбалообразных Pleuronectiformes не менее 7 видов. Именно эти три группы определяют облик ихтиофауны и формируют 90% от общего числа видов морских рыб и 65% от всех встречающихся видов. На уровне семейств наиболее представительными по числу видов являются рогатковые Cottidae и камбаловые Pleuronectidae. Песчаные и заиленные грунты акватории строительства способствуют данному соотношению групп.

Наибольшее разнообразие морских рыб в пределах акватории строительства характерно для конца лета и осени, наименьшее (обычно не более 40 видов) - для зимы и начала весны, когда рыбы мигрируют на глубину и малоактивны. В частности, только летом в уловах отмечался восточный окунь, глазчатый опистоцентр, двухлопастной бычок, длиннотелый маслюк, желтоперая камбала, колючий люмпен, двенадцатигранная лисичка, расписной маслюк, многоиглый керчак, получешуйник Гилберта, сахалинская лисичка. В это же время в осенних уловах исчезали восточная бельдюга, лисичка Гилберта, японский волосозуб (Мониторинг ..., 2004, 2005, 2007; Морские ..., 2016).

Анадромные виды рыб

Фауна проходных анадромных рыб кутовой части залива Анива насчитывает до 13 видов, 6 из которых принадлежит семейству лососевые Salmonidae. Рыбы этого семейства наиболее многочисленны в пределах акватории строительства и обеспечивают основу прибрежного промысла Корсаковского района. В состав семейства входят ценные (сима) и краснокнижные (сахалинский таймень) виды. Помимо лососевых рыб, в реки из моря мигрируют корюшки, колюшки и красноперки. Растянность нерестовых миграций и ската молоди из рек в море приводит к тому, что лососевые в больших количествах присутствуют на шельфе залива Анива с мая по начало октября.

Прибрежная акватория производственного комплекса «Пригородное» является зоной транзитных нерестовых миграций трех видов тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* - горбуши, кеты и симы, а также зубатой корюшки *Osmerus dentex*. Все перечисленные виды - нерестятся в реках в весенне-осенний период. Общая площадь нерестилищ тихоокеанских лососей в заливе Анива - 2.07 млн. м². Производители после нереста погибают.

Нерестовая миграция вдоль побережья с востока на запад по преобладающим струям течения начинается в апреле (корюшка), продолжается в мае-июне (сима), приобретает наиболее массовый характер в июле-августе (горбуша) и заканчивается в сентябре (кета) (Отчет о .., 2001).

Молодь анадромных видов мигрирует в море в тот же год после вылупления (корюшка), следующей весной (кета, горбуша), либо задерживается в реке на 1-2 года (сима). После ската молодь этих видов нагуливается в пределах акватории во время откочевки в открытое море. Скат молоди горбуши и кеты проходит с конца апреля по середину июля. Горбуша довольно быстро покидает акваторию с изобатами 30-40 м, широко расселяясь по акватории залива (Шершнева, 1971), тогда как молодь кеты в течение еще 1.5-2.5 месяца задерживается в прибрежной зоне (Радченко и др., 2002; Шубин и др., 2007). В пределах акватории строительства сеголетки горбуши и кеты могут встречаться с мая по июль. Благодаря искусственному воспроизводству ежегодно в залив выпускается свыше 100 млн. мальков лососей. При этом доля заводской молоди в заливе составляет в среднем 35%. Всего в залив выпускают молодь горбуши, кеты и симы пять лососевых рыбоводных заводов разных форм собственности. Сеголетки корюшки попадают в залив в июне и сразу же откочевывают на глубину.

Помимо тихоокеанских лососей и зубатой корюшки, обеспечивающих основу промысла в заливе Анива, в пределах акватории строительства в летние месяцы проходит нагул гольцов рода *Salvelinus*, сахалинского тайменя, красноперак рода *Tribolodon*. Производители гольцов и красноперак идут в реки вдоль побережья в августе-сентябре и октябре соответственно, в мае-июне в море из рек скатывается их молодь.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Промысловые виды рыб

Согласно приказу Росрыболовства от 16 марта 2009 г. №191 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства», из видов, обитающих на исследуемой акватории, относятся:

- к особо ценным видам - НЕТ;
- к ценным видам - сима *Oncorhynchus masou*.

Согласно приказу Минсельхоза РФ от 16 октября 2012 г. №548 «Об утверждении перечней видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляются промышленное рыболовство и прибрежное рыболовство (с изменениями на 17 августа 2016 года), из видов, обитающих на исследуемой акватории, к объектам промышленного рыболовства и объектам прибрежного рыболовства относятся 43 и 45 видов соответственно, что составляет 68% от общего списка рыб, встречающихся на акватории в районе порта Пригородное.

Таблица 2.91 Перечень видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляется промышленное рыболовство (А) и прибрежное рыболовство (В)

№	Название вида		А	В
1	Сельдь тихоокеанская	<i>Clupea pallasii</i>	+	+
2	Анчоусы	Виды рода <i>Engraulis</i>	+	+
3	Г орбуша	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	+	+
4	Кета	<i>Oncorhynchus keta</i>	+	+
5	Сима	<i>Oncorhynchus masou</i>	+	+
6	Г олец - южная мальма	<i>Salvelinus curilus</i>	+	+
7	Кунджа	<i>Salvelinus leucomaenis</i>	+	+
8	Корюшка азиатская зубастая	<i>Osmerus mordax</i>	+	+
9	Корюшка малоротая	<i>Hypomesus olidus</i>	+	+
10	Корюшка малоротая морская	<i>Hypomesus japonicus</i>	+	+
11	Корюшка малоротая японская	<i>Hypomesus nipponensis</i>	+	+
12	Мойва	<i>Mallotus villosus</i>	+	+
13	Рыба-лапша	<i>Salangichthys microdon</i>	+	+
14	Красноперки-угаи дальневосточные	Виды рода <i>Tribolodon</i>	+	+
15	Колюшка трехиглая	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	+	+
16	Колюшка девятииглая	<i>Pungitius pungitius</i>	+	+
17	Навага	Виды рода <i>Eleginus</i>	+	+
18	Минтай	<i>Theragra chalcogramma</i>	+	+
19	Лобан	<i>Mugil cephalus</i>	+	+
20	Волосозуб японский	<i>Arctoscopus japonicus</i>	+	+
21	Колючий люмпен		-	+
22	Песчанка тихоокеанская многопозвонковая	<i>Ammodytes hexapterus</i>	-	+
23	Терпуг пятнистый	<i>Hexagrammos stelleri</i>	+	+
24	Терпуг южный одноперый	<i>Pleurogrammus azonus</i>	+	+
25	Терпуг зайцеголовый	<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	+	+

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

№	Название вида	А	В
26	Терпуг бурый восьмилинейный	+	+
27	Окунь восточный	+	+
28	Окунь морской малый	+	+
29	Бычок: Керчак-яок	+	+
30	Бычок: Белопятнистый керчак	+	+
31	Бычок: Многоиглый керчак	+	+
32	Мраморный керчак (бычок Стеллера)	+	+
33	Нитчатый шлемоносец	+	+
34	Двурогий бычок	+	+
35	Пестрый получешуйник (бычок Г илберта)	+	+
36	Белобрюхий получешуйник (Бычок Джордана)	+	+
37	Бычок-бабочка	+	+
38	Тихоокеанская волосатка (Бычок-ворон)	+	+
39	Звездчатая камбала	+	+
40	Желтоперая камбала	+	+
41	Длиннорылая камбала	+	+
42	Сахалинская камбала	+	+
43	Камбала Шренка	+	+
44	Темная камбала	+	+
45	Северная палтусовидная камбала	+	+
	Всего	43	45

2.4.1.2 Виды рыб, занесенные в Красную книгу

Согласно информации из Красной книги Сахалинской области в пределах акватории строительства возможно пребывание двух редких видов проходных рыб.

Сахалинский (или зеленый) осетр *Acipenser medirostris* (Ayres, 1854). Включен в региональную Красную книгу по первой категории (очень редкий, малоизученный вид, находящийся под угрозой исчезновения). Также внесен в Красную книгу РФ.

Известны случаи поимки в реках, впадающих в залив Анива. Молодь после ската может нагуливаться в морском прибрежье.

Сахалинский таймень *Parahucho perryi* (Brevoort, 1856). Уникальный реликтовый вид Сахалина и сопредельных территорий. Включен в региональную Красную книгу по третьей категории (локальный эндемичный вид Дальнего Востока с сокращающейся численностью, нуждающийся в охране очень редкий, малоизученный вид, находящийся под угрозой исчезновения). Также внесен в Красную книгу Российской Федерации.

Данный вид воспроизводится в крупных озерно-речных системах Сахалина. Ближайшая к акватории строительства самовоспроизводящаяся популяция населяет систему оз. Большое Вавайское в 20 км по побережью на восток от производственного комплекса «Пригородное» (Семенченко, Золотухин, 2011). Жизненный цикл сильно растянут: первые годы молодь проводит в озерах и их притоках, затем начинает ежегодно выходить на нагул в море на 1.5-3 летних месяца. Нерест в мае-июне в притоках озер. По мере взросления длина миграций вдоль побережья полуострова увеличивается. Эта рыба не уходит далеко от берега, часто задерживается вблизи устьев, в частности в морском взморье р. Мерея. В пределах акватории строительства проходят пути на-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

121

гульных миграций тайменя. В отличии от сахалинского осетра, присутствие тайменей на прибрежной акватории высоковероятно.

Максимальная длина рыб в море составляет 1 м и более, масса 25-30 кг, предельный возраст 9 лет. Чаше встречаются рыбы длиной менее 75 см и массой до 5 кг. Взрослый сахалинский таймень - типичный хищник, в пище которого преобладает рыба (Глубоковский, 1989).

2.4.1.3 Характеристика воспроизводства рыб на акватории у порта Пригородное

Согласно материалам ФГБНУ СахНИРО, шельфовые воды на акватории строительства до глубин 30 м предварительно определены как места массового нагула и нереста ценных и других промысловых видов рыб. Данному участку шельфа рекомендовано присвоение высшей рыбохозяйственной категории. Акватории на изобатах 30-40 м предварительно рекомендовано присвоить первую рыбохозяйственную категорию (Эколого-рыбохозяйственная ..., 2002).

Пути миграции и нагул проходных рыб

Через прибрежные воды производственного комплекса «Пригородное» проходят пути миграций анадромных видов лососевых: горбуши, кеты, сима, гольцов, а также корюшек и красноперок. Все виды эксплуатируются промыслом, причем сима включена в перечень ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства (Приказ Росрыболовства от 16 марта 2016 г. № 191). В связи с особенностями биологии лососевых на южных границах ареала, сроки нерестовых миграций в заливе Анива сильно растянуты, представители данной группы рыб присутствуют в водах залива с весны по осень. Производители поднимаются в реки с апреля по октябрь, массовые миграции отмечаются в июле - сентябре. В начале лета кутовая часть залива становится местом массового нагула скатившейся из рек молоди лососевых.

Таблица 2.92 Сроки нереста и пребывания промысловых анадромных видов рыб в прибрежных водах залива Анива

Вид	Нерестовая миграция	Нерест	Скат молоди	Прибрежный нагул молоди
Горбуша	июнь - середина	июль -	конец апреля -	май - июнь
	сентября (массово - конец июля - август)	сентябрь	середина июня	
Кета	начало сентября -	сентябрь -	начало мая -	май - июль
	начало октября	октябрь	середина июня	
Сима	конец апреля -	конец июня -	май - начало	июнь-август
	середина июля	сентябрь	июля	
	(массово - конец мая)			
Проходные гольцы	июль - октябрь	сентябрь -	май - конец	июнь - октябрь
		октябрь	июня	
Зубатая корюшка	март	апрель	июнь	июнь
Малоротая корюшка	апрель - начало мая	апрель - май	конец июня	июль
Красноперки	апрель - май	конец апреля -	конец марта -	апрель -
		июнь	май	октябрь

Морские виды рыб

Помимо анадромных видов, акватория строительства служит местом нереста, развития молоди и нагула взрослых особей для не менее 11 морских промысловых видов рыб. Еще несколько промысловых видов не воспроизводятся в пределах акватории, но здесь в летние месяцы может быть встречена их пелагическая молодь, среди них палтусовидная камбала, дальневосточная

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

длинная камбала, южная белобрюхая камбала, а также минтай, японский анчоус и южный одноперый терпуг.

Ихтиопланктон, наблюдаемый на акватории у порта Пригородное, тесно связан с прибрежными и открытыми водами залива Анива. В рамках различных программ компания «Сахалин Энерджи» осуществлял постоянный мониторинг водных сообществ в акватории строительства, и одним из главных направлений комплексных исследований стало изучение структуры ихтиопланктона (Мониторинг влияния ..., 2011, 2013, 2014; Морские., 2016). Было обнаружено, что за последние 5 лет в составе ихтиопланктона залива Анива присутствовали икра и личинки 57 видов рыб из 18 семейств, доминировали среди которых камбаловые Pleuronectidae (23% численности), рогатковые Cottidae (около 20%) и стихеевые Stichaeidae (около 20%). Максимальное разнообразие в ихтиопланктоне (35 видов) было отмечено в 2011 г. В последние два года общее число видов не превышало 20-22 (Морские ., 2016).

Таблица 2.93 Сведения о сроках нереста, расселения ранней молоди и нагула взрослых рыб промысловых морских видов в пределах акватории производственного комплекса «Пригородное» в пределах изобат 30-40 м

Вид	Нерест	Максимальная концентрация молоди	Нагул взрослых рыб
Сельдь	май-июнь	июнь	-
Морская корюшка	апрель-май	июнь	июнь-октябрь
Мойва	май-июнь	июнь	июль-октябрь
Пятнистый терпуг	июль-август	август-октябрь	май-октябрь
Желтоперая камбала	июнь-июль	июль-сентябрь	круглый год
Сахалинская камбала	июнь	июль	июль-сентябрь
Звездчатая камбала	апрель-май	май	круглый год
Камбала Шренка	апрель	май	май-октябрь
Длиннорылая камбала	апрель	май	июль-сентябрь
Палтусовидная камбала	-	май-июль	-
Навага	февраль-март	апрель-июнь	октябрь-февраль
Керчаки (рогатки)	-	июль-сентябрь	апрель-октябрь
Песчанка	апрель-июнь	май-июнь	-

Виды рыб, личинки и мальки которых формируют наибольшие скопления в верхних слоях воды в прибрежье залива Анива, обычны для юга Охотского моря (Мухаметова и др., 2002). Ихтиопланктон прибрежной зоны образуются как за счет икрометания литоральных и сублиторальных видов на мелководных участках, так и за счет заноса икры и личинок элиторальных видов, нерест которых связан с глубинами более 30-40 м. К последним в заливе Анива относятся, например, минтай и палтусовидные камбалы рода *Hippoglossoides*. Так как районы нереста этих видов расположены в центральной и юго-восточной части залива Анива, масштабы транспорта их икры и личинок определяются интенсивностью ветров северного направления. Большую роль в дрейфе икры и личинок играют сгонно-нагонные явления и течения, которые в заливе Анива имеют сложный характер (Будаева, Макаров, 2000). Численность и видовой состав ихтиопланктона может существенно меняться между годами. В 2000-х годах средняя численность личинок японского анчоуса в западной части залива изменялась между годами от 10 до 1000 экз/м³ (Moukhametova, 2013).

Необходимо отметить, что помимо охотоморских бореальных видов рыб, которые встречались в кутовой части залива на разных стадиях жизненного цикла, в составе ихтиопланктона в небольших количествах (часто - однократно в единственной пробе) встречается множество других видов. Разнообразие стихеевых рыб в планктоне, помимо икры и личинок двух обычных и трех

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

более редких видов, дополняют личинки зеленобрюхого морского петушка *Alectrias benjamini*, среднего люмпина *Anisarchus medius*, северной мохнатоголовой собачки *Chirolophis snyderi*, стреловидного люмпена

Lumpenus sagitta, морского петушка Тарасова *Pseudalectrias tarasovi*, карликового стихея *Stichaeopsis nana*, пятнистого стихея *Stichaeus punctatus*. Аналогично для песчанок помимо распространенной многопозвонковой песчанки в планктоне отмечались личинки *Ammodytes personatus*.

В мористой части акватории строительства попадалась икра и личинки представителя сем. Криворотые Сруптасантоиды - криворота Берга *Cryptacanthodes bergi*. Последний - редкий прибрежный сахалинский вид. Возможно, в районе мыса Юноны имеются нерестилища криворота.

Разнообразии морских лисичек в акватории строительства дополняют 3 редких вида, встречаемых в составе ихтиопланктона в летние месяцы: лисичка-дракон *Podothecus sachi*, хоботный агонимал *Agonomalus proboscidalis*, тилезина горбатая *Tilesina gibbosa*.

Помимо массовых, обычных и редких видов рогатковых рыб из сем. Cottidae, отмеченных во взрослом состоянии в прибрежье акватории строительства, еще несколько видов было зарегистрировано единично, и только в виде личинок в составе ихтиопланктона. Среди них охотский шлемоносец *Gymnocanthus detrisus*, промежуточный шлемоносец *Gymnocanthus intermedius*, южный бахромчатый бычок *Porocottus tentaculatus*. Личинки шлемоносца Герценштейна *Gymnocanthus herzensteini* отмечены в ихтиопланктоне многократно, но взрослые рыбы не ловились. Также в составе планктона попадались личинки бычковых Gobiidae - *Gymnogobius urotaenia*.

Сезонные изменения видового состава ихтиопланктона определяются сроками нереста морских рыб. Их размножение начинается весной в центральной части залива и только по мере прогрева мелководий распространяется на прибрежную зону. Максимальное видовое разнообразие обычно отмечается в мае - начале июня (Мухаметова, Мухаметов, 2013). Основу ихтиопланктона в мае обычно составляет икра палтусовидной камбалы; в личиночном составе преобладают рогатковые рыбы рода *Myoxocephalus* и песчанка. Также обычны непромысловые стихеевые Stichaeidae и маслюковые Pholidae, звездчатая камбала и камбала Шренка. В 2011-2013 гг. икра палтусовидной камбалы являлась абсолютной доминантой в весеннем ихтиопланктоне - от 75 до 97% суммарной численности ихтиопланктона. В 2010 г. доля икры камбалы не превышала 5%, а основу численности ихтиопланктонного комплекса формировали личинки керчаков - суммарно 70%. Высокий вклад в формирование общей численности отмечен для личинок глазчатого опистоцентра *Opisthocentrus ocellatus* - почти 14%.

В начале июня в ихтиопланктоне залива появляются прибрежные виды - длиннорылая и звездчатая камбалы, мойва, сельдь, морская корюшка. В конце июня - июле разнообразие ихтиопланктона резко возрастает. В верхних слоях воды в прибрежье залива встречаются личинки минтая. Появляются икра и личинки камбал прибрежного комплекса - преимущественно желтоперой. Максимальная численность икры этого вида была отмечена летом 2011 и 2012 гг. - 43-45 экз/м³. В отдельные годы (например, в 2011 и 2013) летом в ихтиопланктоне преобладает икра субтропического мигранта - японского анчоуса. Концентрации этого вида летом 2011 г. достигала 55-142 экз/м³.

Летний прогрев воды усиливает сезонное усиление притока теплого течения Соя через пролив Лаперуза (Лучин, Моторыкина, 1990). Значительное, но сравнительно кратковременное повышение температур делает возможным заход субтропических видов: не только анчоуса, но также дальневосточной сардины *Sardinops melanostictus*, скумбрии *Scomber japonicus*, сайры *Cololabis saira*, темного морского окуня *Sebastes schlegelii* (Дехник, 1959). В толще морских вод в районе ПК «Пригородное» в разные годы иногда отмечалась икра и личинки этих видов (Мониторинг влияния ..., 2011, 2013).

В конце лета появляются личинки рогатковых рыб рода *Hemilepidotus* и разных видов терпугов - пятнистого *H. stelleri*, южного одноперого *Pleurogrammus azonus*, а также единично - бурого (восьмилинейного) *Hexagrammos octogrammus*.

Инва.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Участок у производственного комплекса «Пригородное» находится в зоне максимальных летних концентраций ихтиопланктона в заливе Анива. Средняя численность ихтиопланктона изменяется за последние 5 лет исследований в десятки раз - с 70 экз/м³ летом 2011 г. до 1.8 экз/м³ летом 2014 г. В 2010 г. численность ихтиопланктона была невысока - около 9.3 экз/м³. В 2011 г. произошло ее скачкообразное увеличение.

Максимум численности ихтиопланктона приходится на теплый период года - июль-август. Так, среднее количество икры и личинок на акватории строительства в мае изменяется от 4 до 25 экз/м³ (в среднем 8 экз/м³), а в июле может достигать 2650 экз/м³ (в среднем 80 экз/м³). Осенние концентрации варьируют сравнительно слабо, находясь в пределах от 0.2 до 8.6 экз/м³ (в среднем около 3 экз/м³) (Морские., 2016).

Осенью в целом сохранялась структура летнего ихтиопланктонного комплекса с преобладанием икры камбал, пятнистого терпуга и анчоуса. Высокие температуры воды, сохраняющиеся в сентябре, поддерживают достаточно интенсивный нерест летненерестящихся видов. В октябрь-ноябре разнообразие ихтиопланктона существенно сокращается. С охлаждением прибрежных вод основные концентрации ихтиопланктона смещаются в районы с глубиной 30 м и более (Мухаметова, 2012), в пределах акватории строительства икра и личинки рыб исчезают из уловов.

Численность и промысел

Основным объектом добычи на акватории являются лососевые рыбы, прежде всего горбуша и кета. Промысел анадромных лососевых ведется ставными неводами. На участке от м. Томари- Анива до производственного комплекса «Пригородное» ежегодно выставляется до 10 неводов. Лососи мигрируют вдоль побережья от м. Томари-Анива на запад к своим нерестовым рекам, впадающим в западную часть залива в пределах Анивского района. Промысел горбуши в заливе начинается в самом конце июля и заканчивается в конце августа - начале сентября, 60% всего вылова осваивают в первые двадцать дней августа. Промысел кеты ведется в конце августа - сентябре.

Первая нерестовая река с масштабным естественным нерестом лососей - Мерья, впадает в залив в районе производственного комплекса «Пригородное». На участок побережья в пределах акватории строительства попадают два рыбопромысловых участка: № 65-04-59 (в сторону мыса Юнона от строящихся причальных комплексов) и № 65-04-60 (в сторону пади Нечаева). Река Мерья продуцирует около 0.5-1.0% молоди лососей от естественного воспроизводства зал. Анива. Вылов взрослых особей ставными неводами в среднем оценивается в 4.8 % от рыбы, добываемой в заливе. Таким образом, вылов лососей на этих участках обеспечивается транзитной рыбой, генеративно связанной с реками западного побережья залива, а также с рыбами из популяции р. Мерья.

Сроки начала и окончания лососевой путины могут существенно изменяться по годам в зависимости от динамики подходов лососей и их численности.

Промысловые скопления основных морских рыб образуются южнее вдалеке от берегов на глубинах, превышающих 30-40 м. Ряд морских видов северо-восточной части залива Анива в настоящее время не эксплуатируется местным промыслом, но потенциально эти виды пригодны для вылова в морском прибрежье: темная камбала, японский волосозуб, восточный морской окунь.

В целом, залив Анива является местом обитания порядка 20 видов морских промысловых рыб. Часть видов, например: минтай, треска и южный одноперый терпуг используют акваторию залива для нагула, преимущественно в весенне-осенний период. Для других видов (камбалы, керчаки) залив является так же местом воспроизводства и нагула молоди. К зиме, с охлаждением придонных слоев воды, большинство видов покидают акваторию строительства, опускаясь на большие глубины. На акватории, по большей части, остается молодь.

Наиболее ценной для промысла группой морских рыб в северо-восточной части залива Анива являются камбалы. К промысловым видам камбал в заливе Анива в настоящее время относятся: палтусовидная, дальневосточная, желтоперая, сахалинская, длиннорылая, белобрюхая, жел-

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

тополосяя, японская, полосатая полярная и темная камбалы. Наиболее дорогостоящие виды: желтоперая и дальневосточная камбалы.

В современных условиях промысел анивских камбал имеет подчиненное положение, что обусловлено невысоким уровнем запасов. Современный суммарный запас оценивается на уровне 689-1400 т, из них - лишь 100 т в пределах 12-мильной морской зоны на участке в пределах Корсаковского района. Численное соотношение видов в заливе Анива: палтусовидная камбала - 37% (в 1980-е на ее долю приходилось до 80% по биомассе), желтоперая - 27%, сахалинская - 12%, белобрюхая и звездчатая - по 6%, Шренка - 5%, длинная - 4%. Наибольшие уловы на уровне 600-700 т отмечались в 2009-2011 гг., а в последние три года интенсивность промысла снизилась. В среднем, за весь период наблюдений годовой вылов камбал в заливе составлял около 400 т. Следует иметь в виду различную степень доступности для промысла разных видов. Так, максимальные концентрации желтоперой камбалы отмечаются в северо-западной части залива, на глубинах 20-30 м, где биомасса вида достигает 840 кг/км². Максимальные скопления палтусовидной камбалы обнаружены в центральной части залива на глубинах более 70 м, где биомасса вида достигает 205 кг/км².

К важным группам промысловых рыб залива Анива также относятся морские корюшковые. Морская корюшка и мойва залива Анива являются объектами любительского лова и промысла. За период с 2009 по 2015 г. вылов морской корюшки составлял 5.4-11.5 т, в среднем 8.72 т. Промысловый запас по оценкам траловых съежек составлял 500-800 т. Мойва массово вылавливается местными жителями в период нереста в прибрежье. Запас мойвы только для залива Анива в пределах Корсаковского района оценивается в 510-520 т. По данным 2001 г. (Эколого-рыбохозяйственная..., 2002) в районе производственного комплекса «Пригородное» в июле отмечалась плотность икры в среднем 84 тыс. экз/м². Максимальные плотности личинок мойвы в постнерестовый период превышают 100 экз/м³. Разрешенный объем вылова мойвы в заливе не меняется с 2003 г. и составил 172 т.

Местное стадо тихоокеанской сельди находится в депрессивном состоянии, редко дает значительные поколения. Современный запас оценен на уровне 60 т, разрешенный вылов - 10% запаса.

Тихоокеанская песчанка в заливе Анива образует значительные скопления над глубинами 25-85 м (Худя, 1990). Запас песчанок - 100 т, разрешенный вылов - 10% запаса.

Навага, скорпенообразные и окуневые добываются прибрежным промыслом в заливе Анива в качестве прилова. Судя по результатам траловых съежек начала 2000-х годов, нерестовая биомасса наваги залива Анива составляла около 250 т, вылавливалось 75-78 т. В пределах Корсаковского района современная нерестовая биомасса наваги составляет около 100 т.

Запас по бычкам, керчакам и широколобкам оценен на уровне 500 т, разрешенный вылов - в объеме 10.8% от запаса. Запас терпугов и морских окуней не определен (Рекомендуемый вылов ..., 2015).

В ходе обловов закидными неводами в прибрежной зоне, а также пелагическими и донными тралами на разном удалении от берега было обнаружено, что численность морских рыб увеличивается с глубиной. В зону волнового перемешивания на сублитораль до глубин 15 м рыбы выходят единично, на глубинах 15-20 м количество рыб всех групп резко возрастает. Траления на этих изобатах наиболее результативны - биомасса рыб почти в десятки раз выше, чем на меньших глубинах. Так, в начале лета 2004 г. в поверхностном слое общая биомасса рыб составляла 0.6-5.1 кг/км², тогда как у дна на глубине 20 м биомасса достигала 711 кг/км² (Мониторинг ., 2005, 2007).

В связи с особенностями гидрологического режима разных лет, динамикой численности популяций и сезонностью нерестово-нагульных миграций, характерных для большинства морских рыб залива Анива, численность и соотношение видов в уловах различалось как между годами, так и по сезонам. Так, биомасса наваги в пределах акватории строительства в конце лета изменялась

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		126

от 29 кг/км² в 2004-2007 гг. (Морские ..., 2016) до 175 кг/км² в 1998 г. (Рыбопромысловая ..., 1999). Не менее контрастные различия выявлены между составом ихтиофауны в начале теплого сезона и в конце лета - начале осени, когда прибрежные воды прогреваются максимально, и многие виды после нереста отходят от берегов.

По результатам контрольного лова в 2004 г. в начале лета средняя плотность рыб была ниже (297 кг/км²) по сравнению с осенью - 711 кг/км² (Мониторинг ..., 2005, 2006). Весной в уловах в толще воды отмечено всего 3 вида рыб: морская корюшка, молодь наваги и южного одноперого терпуга (Мониторинг ., 2005). Осенью к видовому составу добавились молодь восточного окуня, пятнистого терпуга и минтая. По значениям численности и биомассы доминировали морская корюшка и навага (Мониторинг ., 2005, 2006). Осенью в момент обловов основу ихтиомассы в толще воды образовывала сельдь - 65,6% биомассы в этом горизонте. В это же время по численности доминировала трехглая колюшка, которой было учтено 51,4 экз/км² (численность сельди - 15 экз/км²). На долю биомассы наваги приходилось 12,4%. Также не единично в уловах отмечались пятнистый и южный одноперый терпуги. В придонных горизонтах основу биомассы формировали керчаки - яок и белопятнистый. Эти виды встречались в почти равном количестве, суммарно они обеспечивали 40% биомассы (Мониторинг ., 2005). Несколько меньше было керчака Стеллера (15%), еще меньше камбалы Шренка.

В начале лета 2007 г. в толще воды по численности и биомассе доминировали навага, терпуги и мойва, также сравнительно многочисленны были молодь минтая, восточного окуня и морской корюшки. В донном трале отмечались керчаки и камбалы. На изобатах 15-25 м в общих уловах пелагических и донных рыб по биомассе доминировали вида: керчак-яок и камбала Шренка (вместе 87% биомассы). На меньших глубинах в пределах изобаты 15 м биомасса керчака-яок составила лишь 8%; доминировала мойва, молодь терпуга и наваги. В осенних уловах в толще воды по численности преобладал пятнистый терпуг, примерно втрое меньше было молодежи южного одноперого терпуга и еще меньше - наваги. На дне доминировали керчаки. В общей биомассе рыб на изобатах 15-25 м преобладали керчаки - белопятнистый (26%) и Стеллера (21%). Также была относительно велика доля терпугов - пятнистого (15%) и южного одноперого (10%). Доля остальных видов была незначительной (Мониторинг ., 2007).

Согласно усредненным данным за 2004-2007 гг. численную основу в тралах в пределах акватории строительства составляли навага (32,9%), пятнистый терпуг (31,2%), мойва (7,8%), керчаки - белопятнистый (6,4%) и яок (5,7%). Основу биомассы образовывали керчак-яок (18,4%), белопятнистый керчак (18,2%), пятнистый терпуг (11,0%) и навага (3,6%) (Морские ..., 2016).

Вылов морской рыбы производится сейнерным флотом, использующим, главным образом, кошельковые тралы, по всей акватории залива, в т.ч. в прибрежной зоне производственного комплекса «Пригородное». Промысел осуществляет не менее 27 рыбодобывающих предприятий. Промысловые скопления морских рыб, прежде всего камбал, керчаков, наваги, облавливаются в летне-осенний период. Зимой морские рыбы мигрируют на более глубокие участки залива и за его пределы.

Таблица 2.94 Средняя численность и биомасса морских рыб в траловых уловах в акватории строительства производственного комплекса «Пригородное» в пределах изобат 15-25 м

Вид		Численность, экз/км ²		Биомасса, кг/км ²	
		лето	осень	лето	осень
Бычок усатый	<i>Blepsias cirrhosus</i>	96,00	164,07	0,10	9,65
Лисичка сахалинская	<i>Brachyopsis segaliensis</i>	39,70	-	3,39	-
Сельдь тихоокеанская	<i>Clupea pallasii</i>	22,50	9,81	0,58	0,81
Навага дальневосточная	<i>Eleginus gracilis</i>	1605,99	273,39	7,90	28,65
Бычок двурогий	<i>Enophris diceraus</i>	66,25	30,57	11,58	4,48
Круглопер	<i>Eumicrotremus sp.</i>	36,80	-	0,15	-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Вид		Численность, экз/км ²		Биомасса, кг/км ²	
		лето	осень	лето	осень
Колошшка трехиглая	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	158,15	-	0,45	-
Шлемоносец нитчатый	<i>Gymnacanthus pistilliger</i>	-	77,05	-	8,32
Волосатка тихоокеанская	<i>Hemitripterus villosus</i>	9,48	97,02	11,59	21,55
Терпуг зайцеголовый	<i>Hexagrammos lagocephalus</i>	-	39,23	-	0,35
Пятнистый терпуг	<i>Hexagrammos stelleri</i>	13,23	1765,27	1,85	108,83
Камбала желтоперая	<i>Limanda aspera</i>	19,90	-	3,97	-
Камбала длиннорылая	<i>Pleuronectes punctatissimus</i>	9,95	29,42	0,80	20,45
Липарис охотский	<i>Liparis ochotensis</i>	-	10,23	-	0,21
Мойва дальневосточная	<i>Mllotus villosus</i>	445,97	-	9,69	-
Керчак белопятнистый	<i>Myoxocephalus brandtii</i>	-	363,86	-	183,41
Керчак-яок	<i>Myoxocephalus jaok</i>	190,65	134,84	134,75	50,89
Керчак мраморный	<i>Myoxocephalus stelleri</i>	-	118,14	-	150,97
Опистоцентр безногий	<i>Pholidapus dybowskii</i>	-	78,45	-	9,10
Опистоцентр глазчатый	<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	16,80	84,99	0,52	1,20
Корюшка зубатая	<i>Osmerus dentex</i>	-	71,92	-	9,62
Маслюк расписной	<i>Pholis picta</i>	-	77,05	-	6,78
Камбала звездчатая	<i>Platichthys stellatus</i>	13,23	-	11,91	-
Терпуг южный одноперый	<i>Pleurogrammus azonus</i>	959,93	663,17	4,05	71,00
Лисичка Г илберта	<i>Podothecus gilberti</i>	-	19,61	-	0,37
Камбала Шренка	<i>Pseudopleuronectes schrencki</i>	179,42	70,76	93,91	16,97
Окунь морской малый	<i>Sebastes minor</i>	-	10,23	-	0,13
Стихей Григорьева	<i>Stichaeus grigorjewi</i>	-	19,61	-	7,30

Устьевые участки р. Мерея, руч. Голубой, а также участок побережья от устья р. Мерея к востоку до р. Голубой используются для лицензионного любительского лова. Весной местное население ловит здесь зубатую корюшку, в июне - мойву и симу, во второй половине лета морских прибрежных рыб и мигрирующих на нерест лососей. В частности, ставными сетями по лицензиям ежегодно вылавливается 20-30 тыс. производителей горбуши.

Примерные современные запасы промысловых видов рыб залива Анива можно оценить по объема вылова в последние годы.

В прибрежье залива непосредственно в районе производственного комплекса «Пригородное» наиболее массовыми среди морских рыб являются пятнистый терпуг и морская корюшка. Наибольшие нерестовые скопления среди морских рыб образует мойва. У дна доминируют керчаки и прибрежный комплекс видов камбал (желтоперая, звездчатая, сахалинская и т.д.). Икра и личинки этих же виды формируют основу ихтиопланктона. Максимум численности ихтиопланктона приходится на июль-август, когда средние показатели численности молоди в толще воды достигают 80 экз/м³.

Численную основу взрослых рыб в траловых уловах образуют навага, пятнистый терпуг, мойва, карчаки и камбала Шренка. Максимальную биомассу в акватории строительства вне периода массового нереста корюшки, мойвы и сельди имеют керчаки (Оценка ..., 2003; Морские ..., 2016).

В заливе Анива, в Корсаковском и Анивском районах, согласно постановлению Правительства Сахалинской области от 17 марта 2011 г. №79 «Об утверждении перечня рыбопромысловых участков Сахалинской области» (с изменениями и дополнениями), расположены морских и речных рыбопромысловых участков: в Анивском районе - 25 и 5, в Корсаковском районе - 24 и 5, со-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

128

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ответственно. В заливе Анива в 2016 г. промысел осуществлялся 20 рыбопромышленными предприятиями в виде промышленного и прибрежного промысла, на 5 рыбопромысловых участках осуществлялся спортивно-любительский лов. Улов состоял из 11 видов рыб, в том числе: горбуша - 947,102 т (53,3%), кета - 211,697 т (11,9%), корюшка морская малоротая - 175,195 т (9,9%), красноперка угай - 5,164 т (0,3%), мойва - 398,87 т (22,5%), кунджа - 055 т (0,003%), корюшка зубатка - 33,193 т (1,9%), сельдь тихоокеанская - 3,595 т (0,2%) и сима - 1,197 т (0,1%). Кроме того, в заливе Анива в 2016 г. вылов ламинарии составил 30,468 т (РПУ №65-10-05).

На РПУ №65-04-59, примыкающий к району работ со стороны мыса Юнона, промысел рыб в 2016 г. не осуществлялся, на РПУ №65-04-60, примыкающий со стороны пади Нечаева, вылов составил 13.620 т горбуши и в виде прилова 1,364 т кеты.

2.4.2 Результаты инженерно-экологических изысканий 2016 г.

2.4.2.1 Фитопланктон

Фитопланктонное сообщество района исследований в сентябре 2016 г. формировали 7 отделов микроводорослей: диатомовые Bacillariophyta, динофлагелляты Dinophyta, криптомонадовые Cryptophyta, зеленые Chlorophyta, золотистые Chrysophyta, эвгленовые Euglenophyta и рафидофитовые Raphidophyta. Всего было обнаружено 164 вида и внутривидовых таксона. Доминировали по количеству видов динофитовые (49% от общего количества видов) и диатомовые (44%). Доля остальных отделов в формировании видового состава была незначительна (от 0,5 до 6%).

Почти повсеместно (92–98% встречаемости) были встречены диатомеи *Bacteriastrum delicatulum*, *Guinardia delicatula*, *Cylindrotheca closterium*, *Leptocylindrus danicus*, *Pseudo-nitzschia cf. calliantha*, *Pseudo-nitzschia cf. pungens*, *Skeletonema costatum*, *Thalassionema frauenfeldii* и *крупнофитовые Plagioselmis prolonga*, *Teleaulax acuta*.

Экологический анализ, проведенный для 104 видов, показал, что в районе исследований доля неритических видов составляла 74% от общего числа видов с известной экологической характеристикой, панталассных – 15%, океанических – 11%.

Анализ состава и соотношения видов, представляющих различные типы фитогеографических ареалов обитания показал, что на исследуемом полигоне доминировали космополиты, тропическо-бореальные и бореальные виды.

Таблица 2.95 Фитогеографическая характеристика фитопланктона в районе производственного комплекса «Пригородное» в сентябре 2016 г.

Географическая природа вида	Количество видов	Доля видов, %
Арктический	4	4
Аркто-бореальный	6	6
Аркто-бореально-тропический	4	4
Бореальный	12	13
Бореально-арктический	5	5
Бореально-тропический	8	8
Космополит	33	34
Тропический	3	3
Тропическо-бореальный	14	15
Тропическо-бореально-арктический	7	7
Всего	96	100

В видовом составе фитопланктона преобладали морские виды.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 2.96 Распределение групп фитопланктона в районе ПК «Пригородное» (залив Анива) в сентябре 2016 г. по отношению к солености

Группа	Количество видов	Доля видов, %
Морские	140	87
Морские-солонатоводные	2	1
Пресноводные	3	2
Пресноводно-солонатоводные	3	2
Солонатоводные	7	4
Солонатоводно-морские	6	4
Всего	161	100

Средние величины численности и биомассы в районе исследований составляли 162,985 тыс.кл./л и 212,601 мг/м³, соответственно. Численность варьировалась в пределах 25,794–438,323 тыс. кл./л, биомасса – 19,574–912,152 мг/м³. Максимальные значения количественных показателей были зарегистрированы в придонном слое, на глубине 5 м, на станции 4, минимальные – в придонном слое, на глубине 10 м, на станции 16.

Таблица 2.97 Количественные характеристики фитопланктона в районе ПК «Пригородное» (залив Анива) в сентябре 2016 г. (N – численность, тыс кл./л; B – биомасса, мг/м³).

№ станции	Поверхностный слой		Слой скачка		Придонный слой		Среднее значение по станциям	
	N	B	N	B	N	B		B
1	139,034	311,265					139,034	311,265
2	250,921	488,201					250,921	488,201
3	320,0	639,27					320,000	639,270
4	100,543	177,771			438,323	912,152	269,433	544,962
5	79,959	134,107			117,861	137,668	98,910	135,888
6	63,758	54,234			48,964	53,625	56,361	53,930
7	99,734	249,054			30,917	49,407	65,326	149,231
8	278,54	202,316			114,685	203,342	196,613	202,829
9	127,224	156,509			120,506	186,739	123,865	171,624
10	151,778	233,542			96,122	120,707	123,950	177,125
11	142,193	177,457			212,991	277,534	177,592	227,496
12	187,458	227,073			85,687	151,199	136,573	189,136
13	81,663	61,688	150,218	96,118	31,412	39,687	87,764	65,831
14	355,149	306,663	149,229	170,92	37,8	51,462	180,726	176,348
15	167,332	213,136	106,277	108,619	80,288	92,733	117,966	138,163
16	160,856	124,485	34,485	39,788	25,794	19,574	73,712	61,282
17	95,996	50,239	73,874	85,963	82,713	190,392	84,194	108,865
18	206,665	296,601	272,977	482,316	142,415	150,786	207,352	309,901
19	227,464	339,002	329,743	424,766	220,26	106,88	259,156	290,216
20	79,821	103,633	351,631	520,084	179,103	220,707	203,518	281,475
21	221,589	149,388	346,539	275,964	73,109	81,937	213,746	169,096
Среднее значение по горизонтам	168,461	223,602	201,664	244,949	118,831	169,252	162,985	212,601

Пространственное распределение общей численности и биомассы фитопланктона было неоднородным. У поверхности воды основное скопление фитопланктона наблюдалось, преимущест-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

130

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

венно в мористой зоне полигона, над изобатами 10–15 м. Здесь численность превышала 150 тыс. кл/л, достигая на отдельных станциях 350 тыс. кл/л. Исключением являлись станции 13, 17 и 20, где численность была менее 100 тыс. кл/л. В прибрежной зоне, над изобатами 3–7 м, напротив, большинство станций характеризовались низкими значениями численности (до 150 тыс. кл/л). Тем не менее, локально здесь наблюдались повышенные концентрации клеток микроводорослей (станции 2, 3, 8) при численности 250–320 тыс. кл/л. В среднем в прибрежной зоне (до изобаты 7 м) средняя численность составляла 170,683 тыс. кл/л, в мористой (изобаты 10–15 м) – 185,052 тыс. кл/л.

В промежуточном (среднем) слое с продвижением от прибрежной зоны в более глубоководную мористую наблюдалось увеличение численности. Так, над изобатами 13–15 м плотность клеток превышала 270 тыс. кл/л, достигая 351 тыс. кл/л, в то время как над изобатой 10 м она была ниже 150 тыс. кл/л.

В придонном слое фитопланктон количественно преобладал локально в прибрежной (над изобатами 5–7 м) и мористой (над изобатами 13–15 м) зонах. Здесь, на станциях 4, 11, 18, 19 и 20 численность составляла 142–438 тыс. кл/л. На остальной акватории она не превышала 100 тыс. кл/л.

Пятна высоких биомасс в поверхностном слое (более 400 мг/м³) были зарегистрированы на прибрежных станциях 2, 3. На большей части акватории биомасса составляла 150–339 мг/м³. Низкие показатели (менее 62 мг/м³) были отмечены на отдельных станциях в прибрежье над изобатой 5 м (станция 6) и в мористой зоне над изобатой 10 м (ст. 13, 17).

Распределение биомассы в промежуточном слое было аналогично таковому численности. Здесь над изобатами 13–15 м биомасса составляла 275–520 мг/м³, над изобатой 10 м – 39–171 мг/м³.

В придонном слое максимальная биомасса (912,152 мг/м³) была зарегистрирована у береговой полосы на станции 4. Здесь обильно вегетировала колониальная пеннатная диатомея *Thalassionema frauenfeldii*. На остальной части акватории в этом слое биомасса не превышала 278 мг/м³.

Анализ вертикального распределения фитопланктона показал, что микроводоросли на большей части акватории концентрировались у поверхности воды и в среднем слое.

Анализ соотношения различных групп микроводорослей показал, что по численности повсеместно доминировали диатомовые водоросли (39–99% от общей численности). Локально с ними содоминировали криптофитовые (20–61%).

По биомассе лидировали диатомовые водоросли (70–99% от общей биомассы), содоминируя на отдельных станциях с динофитовыми (21–29%).

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

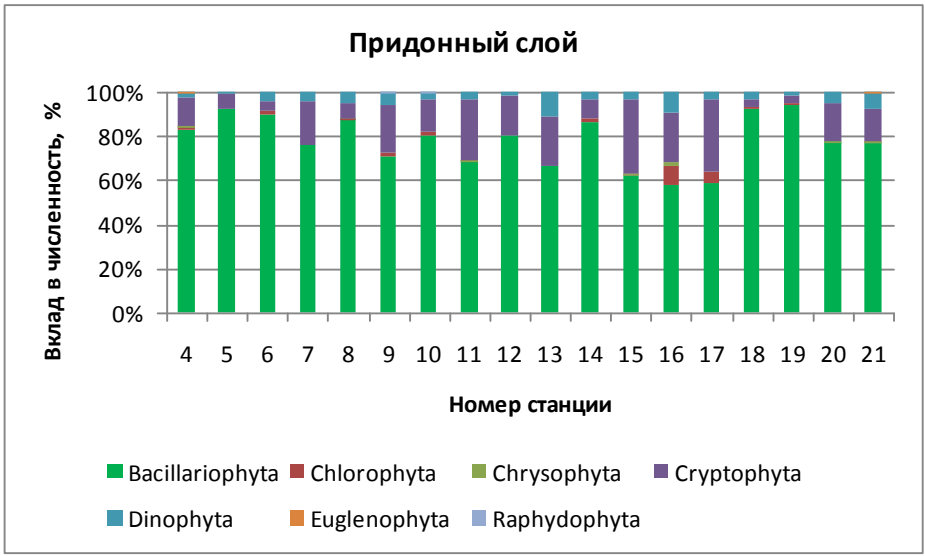
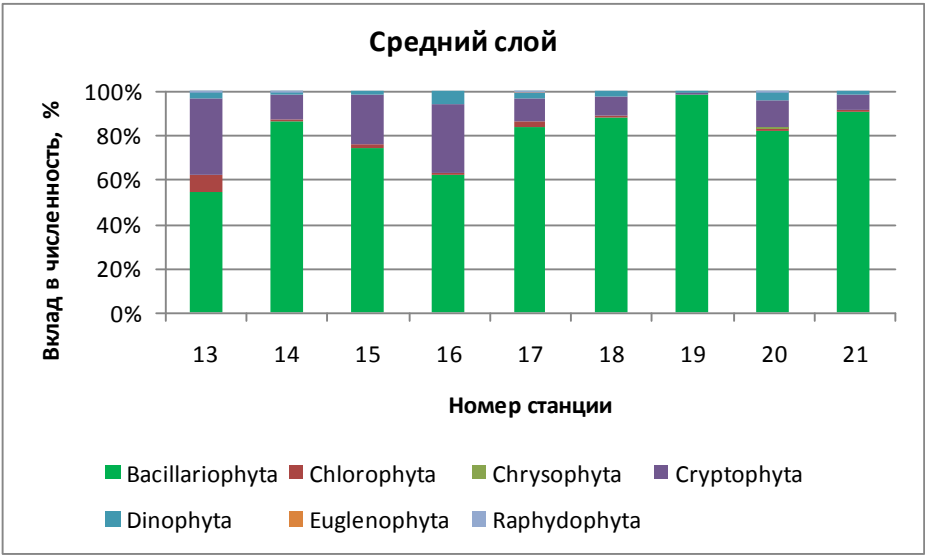
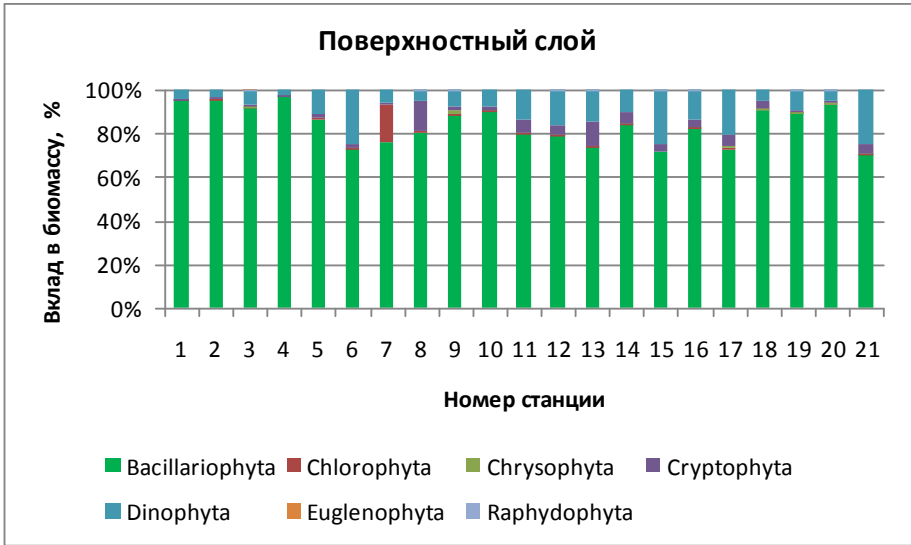


Рисунок 2.48 Вклад различных отделов фитопланктона в районе ПК «Пригородное» (залив Анива) в сентябре 2016 г. в численность (в %).



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

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

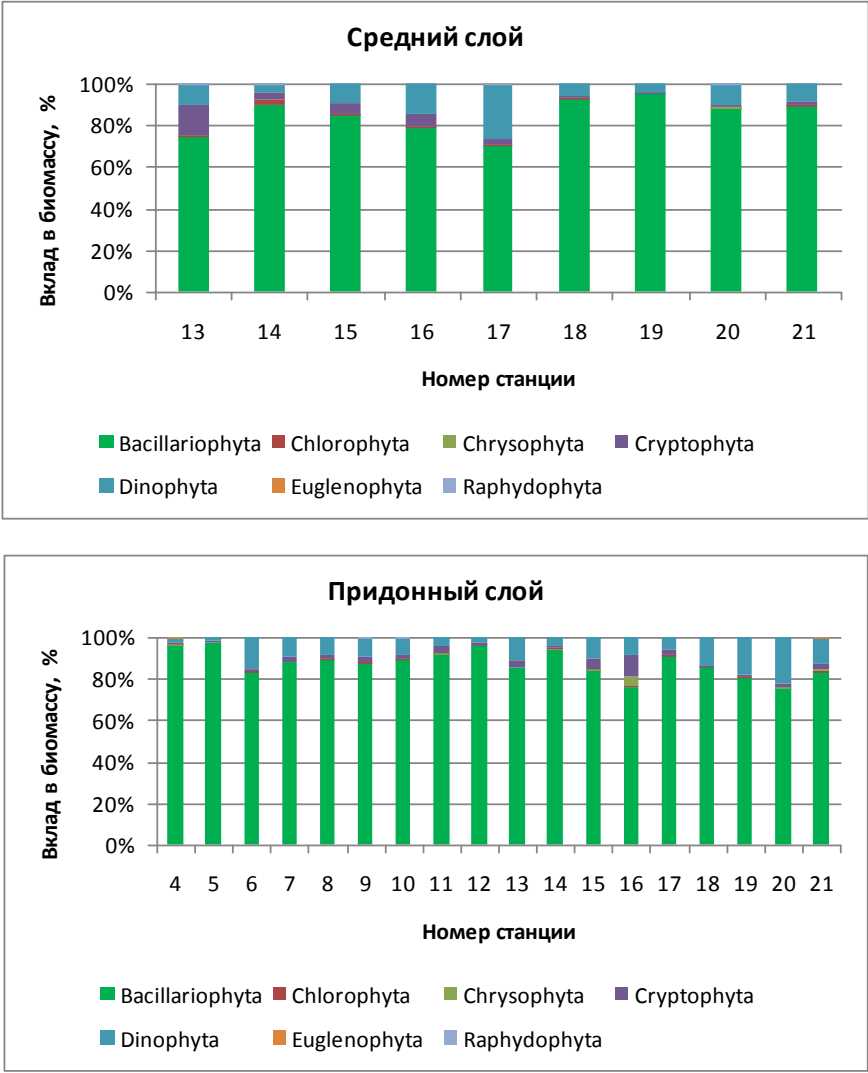


Рисунок 2.49 Вклад различных отделов фитопланктона в районе ПК «Пригородное» (залив Анива) в сентябре 2016 г. в биомассу (в %).

Список доминирующих видов по численности включал пять таксонов: *Bacteriastrum delicatulum* (30% от общей численности), *Plagioselmis prolunga* (20–54%), *Skeletonema costatum* (20–83%), *Dactyliosolen fragilissimus* (31–34%) и *Thalassionema frauenfeldii* (20–37%). Наибольшей частотой доминирования на мелководных прибрежных станциях отличалась диатомовая *Th. frauenfeldii*, на более удаленных от берега – криптомонада *P. prolunga* и диатомея *S. costatum*. Остальные виды доминировали спорадически.

Инв. № подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4650/2-2-ОВОС-ПЗ					Лист
Текстовая часть					133

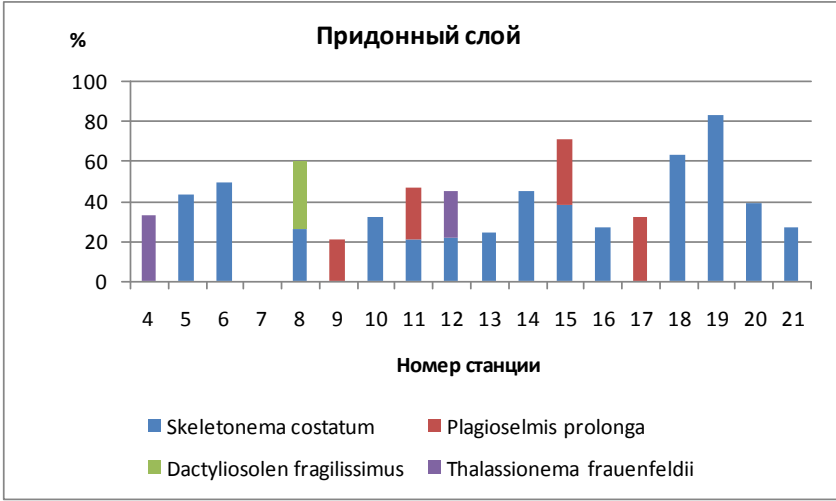
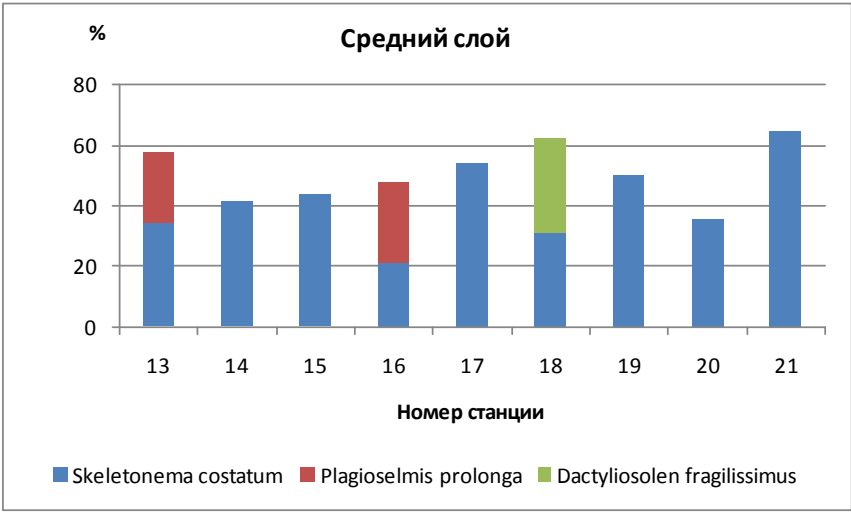
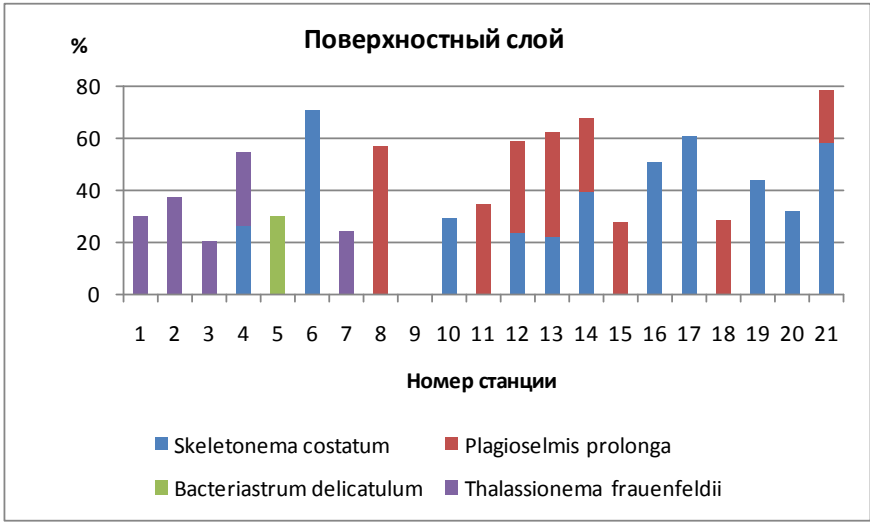


Рисунок 2.50 Состав и распределение доминирующих видов фитопланктона в районе ПК «Пригородное» (залив Анива) в сентябре 2016 г. по численности (% от общей численности на станции)

Список доминантов по биомассе формировали восемь видов. Это были диатомеи *Bacteriastrium delicatulum* (22%), *Coscinodiscus asteromphalus* (23–58%), *Dactyliosolen fragilissimus* (21–62%), *Guinardia striata* (21%), *Leptocylindrus danicus* (22–46%), *Rhizosolenia setigera* (23%), *Thalassionema frauenfeldii* (21–60%) и динофитовая *Polykrikos schwartzii* (21%). Чаше других видов доминировали колониальные диатомеи *L. danicus*, *Th. frauenfeldii*, *D. fragilissimus* и центрическая *C. asterompha-*

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

lus. Причем, *Th. frauenfeldii* весомый вклад вносила на прибрежных мелководных станциях (ст. 1–12), остальные виды – на более глубоководных (ст. 13–21).

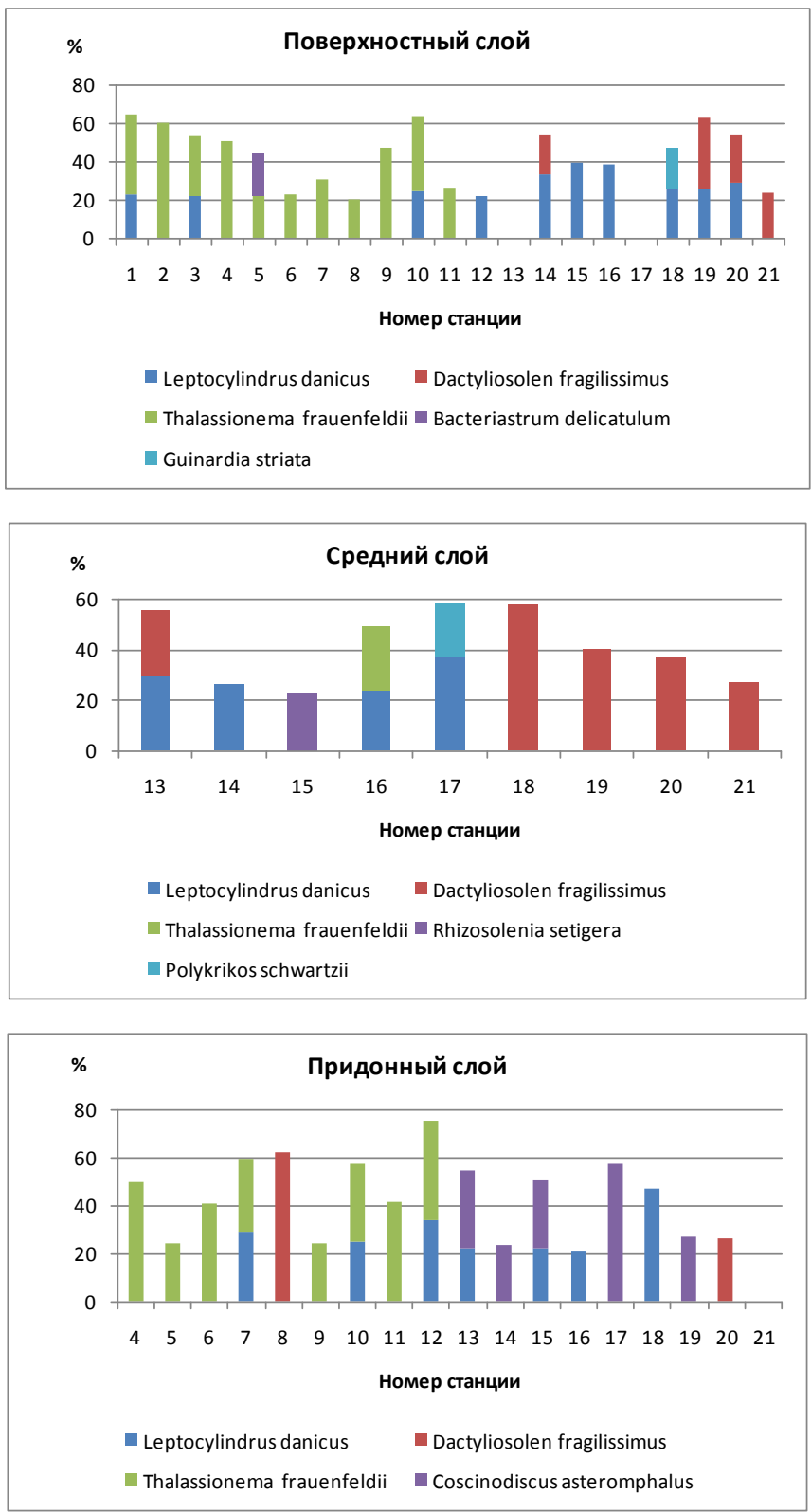


Рисунок 2.51 Состав и распределение доминирующих видов фитопланктона в районе ПК «Пригородное» (залив Анива) в сентябре 2016 г. по биомассе (% от общей биомассы на станции)

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

2.4.2.2 Иктиопланктон

2.4.2.2.1 Общая характеристика

В сентябре 2016 г. в иктиопланктоне были представлены икра и личинки 10 видов рыб из пяти семейств – морских окуней *Sebastidae*, рогатковых *Cottidae*, батимастеровых *Bathymasteridae*, стихеевых *Stichaeidae*, камбаловых *Pleuronectidae* (Таблица 3.98).

Таблица 2.98 Видовой состав икры и личинок рыб в районе порта Пригородное в сентябре 2016 г.

№ П/П	Видовой состав	Фаза развития	Биотопическая характеристика	Зоогеографическая характеристика
I	Сем. <i>Sebastidae</i> – Морские окуни			
	<i>Sebastes minor</i> Barsukov, 1972 – малый морской окунь	личинки	сублиторальный	низкобореальный приазиатский
II	Сем. <i>Cottidae</i> – Рогатковые			
	<i>Alcichthys elongatus</i> (Steindachner, 1881) – Красный керчак (продолговатый альцихт)	личинки	элиторальный	низкобореальный приазиатский
	<i>Hemilepidotus gilberti</i> Jordan & Starks 1904 – получешуйник Гилберта (пестрый получешуйник)	личинки	элиторальный	широкобореальный приазиатский
III	Сем. <i>Bathymasteridae</i> – Батимастеровые			
	<i>Bathymaster derjugini</i> Lindberg in Soldatov et Lindberg, 1930 – батимастер Дерюгина	личинки	сублиторальный	низкобореальный приазиатский
	<i>Bathymaster leurolepis</i> McPhail, 1965 – малоротый батимастер	личинки	сублиторальный	широкобореальный тихоокеанский
	<i>Bathymaster signatus</i> Cope, 1873 – обозначенный батимастер	личинки	элиторальный	широкобореальный тихоокеанский
IV	Сем. <i>Stichaeidae</i> – Стихеевые			
	<i>Pseudolectrias tarasovi</i> Popov, 1933 – морской петушок Тарасова	личинки	литоральный	низкобореальный приазиатский
V	Сем. <i>Pleuronectidae</i> – Камбаловые			
	<i>Glyptocephalus stelleri</i> (Schmidt 1904) – дальневосточная длинная камбала	икра	элиторальный	широкобореальный приазиатский
	<i>Limanda aspera</i> Pallas, 1811 – желтоперая камбала	икра	элиторальный	широкобореальный приазиатский
		личинки		
	<i>Limanda sakhalinensis</i> Hubbs 1915 – сахалинская лиманда	икра	элиторальный	широкобореальный приазиатский
		личинки		

Икра и личинки принадлежали исключительно видам донно-придонного комплекса, большая часть которых – 70% от таксономического списка, откладывает икру на грунт в различных прибрежных биотопах. Пелагофильная группа включала трех видов камбал – дальневосточную длинную *Glyptocephalus stelleri*, желтоперую *Limanda aspera* и сахалинскую *Limanda sakhalinensis*. Личинки обеих групп первое время ведут пелагический образ жизни. В результате в составе иктиопланктона прослеживалось явное превалирование личиночных форм. Семь видов с донной икрой были представлены только личинками, два вида камбал (желтоперая и сахалинская) икрой и личинками и один вид камбал (дальневосточная длинная) – только икрой.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Преобладали икра и личинки элиторальных видов, на долю которых приходилось 60%.

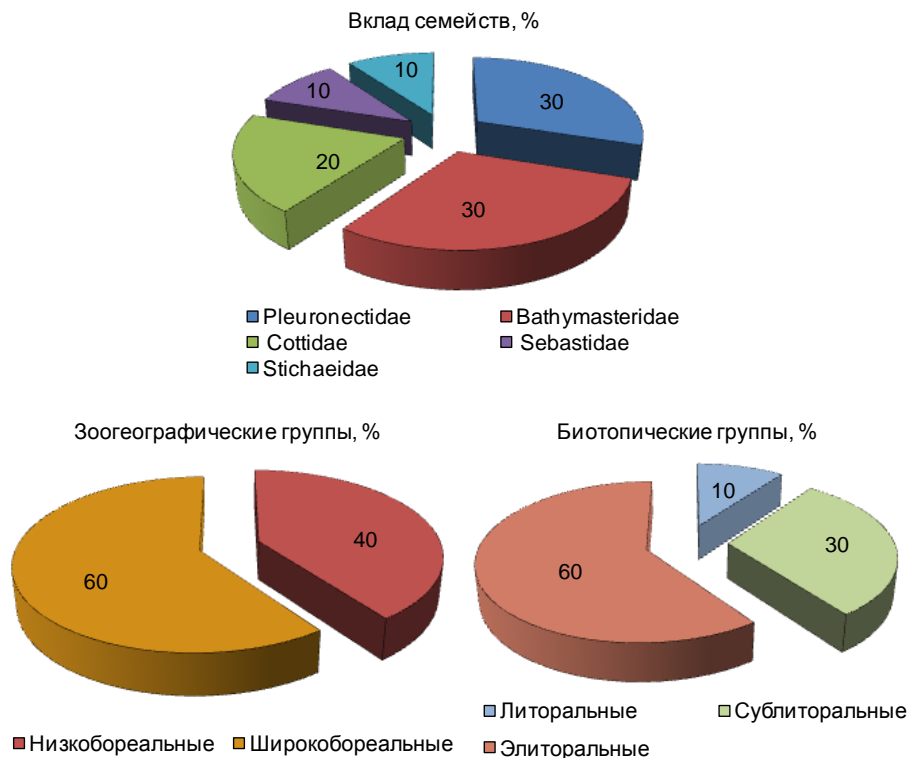


Рисунок 2.52 Структура ихтиопланктонного комплекса

Высокая доля представителей элиторальной группировки в прибрежных ихтиопланктонных сообществах обусловлена общим доминированием элиторальных видов в шельфовых ихтиоценах Сахалина, достаточно обширной зоной нереста таких видов и выносом их икры и личинок на мелководные участки, где в последующем происходит оседание личинок на дно. В элиторальную группу входят некоторые виды, икреметание которых связано с более мелководными участками. Общеизвестно, что желтоперая камбала мигрирует для нереста в прибрежную зону. В 1948–1950 гг. в нерестовый период в районе производственного комплекса «Пригородное» этот вид добывали на глубинах от 7 до 30 м. Максимальные уловы приходились на июль (Дружинин, 1954).

Зоогеографическая структура ихтиопланктонного комплекса в 2016 г. имела упрощенный характер. При преобладании широкобореальных видов (60%), высокий относительный вклад в таксономическом списке имели достаточно теплолюбивые виды, относящиеся к низкобореальной группировке (40%).

По числу видов, встречавшихся в уловах, выделялось два семейства – камбаловые и батимастеровые. Роль камбал в структуре ихтиопланктонного комплекса в районе порта Пригородного установлена давно. Что касается батимастеровых р. *Bathymaster*, они являются типичными представителями летне-осенних ихтиопланктонных сообществ в северной части Японского моря и на различных участках Охотского моря (Давыдова, Андреева, 2005; Давыдова и др., 2007; Дубинина, Андреева, 2008), но в районе порта Пригородное до настоящих исследований не встречались (Мониторинг влияния..., 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015).

До середины сентября в заливе Анива продолжается гидрологическое лето (Пищальник, Бобков, 2000), что определяет летний облик планктонных сообществ. Несмотря на то, что четких границ в появлении в планктоне икры и личинок тех или иных видов рыб нет, и в значительной степени на состав ихтиопланктона влияют термические условия в определенный год, по периодам образования максимальной численности можно выделить преимущественно летние и осенние формы. В сентябре 2016 г. ихтиопланктонный комплекс традиционно совмещал элементы, характерные, как для летнего, так и для осеннего периода. К первой группе можно отнести икру и пред-

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

личинки желтоперой, сахалинской и длинной камбал; ко второй – личинок получешуйного бычка *Hemilepidotus gilberti*, малого морского окуня *Sebastes minor*, красного керчака *Alcichthys elongatus*. Личинки морского петушка Тарасова *Pseudoalectrias tarasovi* и различных видов батимастеров р. *Bathymaster* появляются в конце лета и продолжают встречаться в осенний период, что позволяет отнести их к переходному летне-осеннему типу.

Максимальные значения численности и биомассы ихтиопланктона были зарегистрированы в вертикальных ловах – 2,42 экз./м³ и 0,53 мг/м³. Для поверхностного слоя эти показатели были существенно ниже, составив соответственно 0,73 экз./м³ и 0,16 мг/м³.

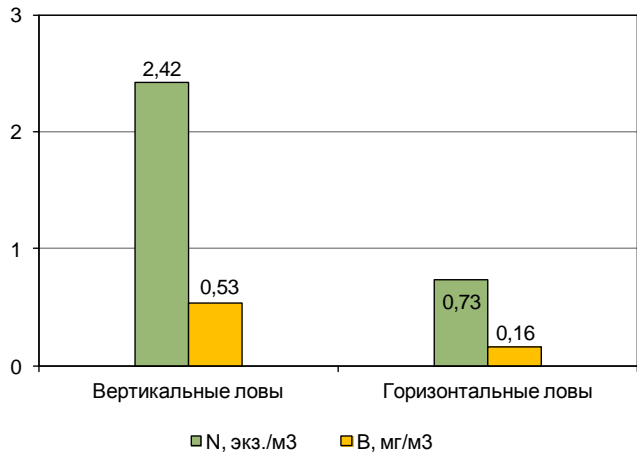


Рисунок 2.53 Количественные показатели ихтиопланктона в районе порта Пригородное в сентябре 2016 г.

В то же время видовое разнообразие ихтиопланктона было значительно выше в поверхностных ловах. Если вертикальные траления позволяли обловить только массовые формы, то горизонтальные ловы, хорошо учитывали малочисленных личинок.

Таблица 2.99 Таксономический состав ихтиопланктона в разных типах ловов

		Видовой состав	Горизонтальные ловы	Вертикальные ловы
		Икра рыб		
		<i>Limanda aspera</i>	+	+
		<i>Limanda sakhalinensis</i>	+	+
		<i>Glyptocephalus stelleri</i>	+	+
		Итого видов на фазе икринки	3	3
		Личинки рыб		
Взамен инв. №	Подпись и дата	<i>Sebastes minor</i>	+	
		<i>Alcichthys elongatus</i>	+	
		<i>Hemilepidotus gilberti</i>	+	
		<i>Bathymaster leurolepis</i>	+	
Инва. № подл.		<i>Bathymaster derjugini</i>	+	
		<i>Bathymaster signatus</i>	+	
		<i>Pseudoalectrias tarasovi</i>	+	
		<i>Limanda aspera</i>	+	+
		<i>Limanda sakhalinensis</i>	+	+

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Инва. № подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

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

Видовой состав	Горизонтальные ловы	Вертикальные ловы
Итого видов на личиночной фазе	9	2
Всего видов	10	3
Всего форм	13	5

В толще воды икра и личинки рыб встречались на 57% станций. Видовой состав был значительно богаче в горизонтальных ловах. Вертикальные траления облавливали только наиболее многочисленных представителей ихтиопланктонного комплекса, – икру и личинок желтоперой камбалы, а также распределявшихся преимущественно в толще воды, – икру и личинок сахалинской и дальневосточной длинной камбал.

Наиболее обширное распространение на участке имела икра желтоперой камбалы. Ее частота встречаемости превышала 52%, численность и биомасса достигали почти 87% от суммарных показателей. Средняя численность икры в толще воды составляла 2,1 экз./м³.

Таблица 2.100 Видовой состав и численность ихтиопланктона в вертикальных ловах

Видовой состав	Численность		Биомасса		Частота встречаемости, %
	экз./м ³	%	мг/м ³	%	
Икра рыб					
<i>Limanda aspera</i>	2,1013	86,75	0,4623	86,98	52,4
<i>Limanda sakhalinensis</i>	0,0740	3,05	0,0333	6,26	9,5
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	0,0155	0,64	0,0193	3,64	4,8
Итого икра	2,1907	90,44	0,5149	96,87	52,4
Личинки рыб					
<i>Limanda aspera</i>	0,2160	8,92	0,0135	2,54	33,3
<i>Limanda sakhalinensis</i>	0,0156	0,64	0,0031	0,59	4,8
Итого личинки	0,2316	9,56	0,0166	3,13	33,3
Весь ихтиопланктон	2,4223	100,0	0,5315	100,0	57,1

Встречаемость личинок желтоперой камбалы также была достаточно высокой – 33%. Их суммарный вклад в численность достигал почти 9%, средняя концентрация 0,2 экз./м³. Икра и личинки двух остальных видов камбал встречались в уловах спорадически; количественные показатели в общей структуре ихтиопланктона были низки.

В поверхностных ловах были зарегистрированы икринки и личинки 10 видов рыб. Число результативных ловов увеличилась до 76%. При более высоком разнообразии суммарная численность ихтиопланктона была значительно ниже – 0,74 экз./м³.

Таблица 2.101 Видовой состав и численность ихтиопланктона в горизонтальных ловах

Видовой состав	Численность		Биомасса		Частота встречаемости, %
	экз./м ³	%	мг/м ³	%	
Икра рыб					
<i>Limanda aspera</i>	0,7001	95,26	0,1540	96,28	71,4
<i>Limanda sakhalinensis</i>	0,0009	0,13	0,0004	0,26	4,8
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	0,0009	0,13	0,0012	0,72	9,5
Итого икра	0,7019	95,51	0,1556	97,26	71,4
Личинки рыб					
<i>Sebastes minor</i>	0,0003	0,04	0,00003	0,02	4,8

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

139

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Видовой состав	Численность		Биомасса		Частота встречаемости, %
	экз./м ³	%	мг/м ³	%	
<i>Alcichthys elongatus</i>	0,0003	0,04	0,0003	0,21	4,8
<i>Hemilepidotus gilberti</i>	0,0003	0,04	0,00002	0,01	4,8
<i>Bathymaster leurolepis</i>	0,0006	0,08	0,0001	0,04	9,5
<i>Bathymaster derjugini</i>	0,0074	1,01	0,0017	1,05	28,6
<i>Bathymaster signatus</i>	0,0003	0,04	0,00003	0,02	4,8
<i>Pseudolectrias tarasovi</i>	0,0025	0,34	0,0009	0,54	19,0
<i>Limanda aspera</i>	0,0197	2,69	0,0012	0,77	42,9
<i>Limanda sakhalinensis</i>	0,0015	0,21	0,0001	0,08	14,3
Итого личинки	0,0330	4,49	0,0044	2,74	57,1
Весь ихтиопланктон	0,7350	100,0	0,1600	100,0	76,2

Абсолютное доминирование сохранилось за икрой желтоперой камбалы. Частота встречаемости икры превышала 71%. Доля в суммарной численности и биомассе достигала – 95,3 и 96,3% соответственно. В то же время, средняя концентрация, по сравнению с толще воды, снизилась втрое, составив 0,7 экз./м³. В личиночном составе также сохранилось превалирование желтоперой камбалы. Суммарная доля личинок этого вида составляла около 2,7% численности. Личинки были отмечены на 43% станций. Средняя концентрация личинок, по сравнению с толще воды, снизилась на порядок, составив около 0,02 экз./м³.

Из часто встречающихся в уловах форм можно отметить личинок батимастера Дерюгина *Bathymaster derjugini*, зарегистрированных в 28,6% ловов, морского петушка Тарасова с частотой встречаемости 19% и личинок сахалинской лиманды, отмеченных в 14% ловов. Скоплений с высокой плотностью личинки этих видов не формировали, в результате чего их усредненная плотность в слое была невысока.

В данной съемке характеристики ихтиопланктонных комплексов демонстрировали зависимость не только от глубины отбора, но и от сроков отбора. Общий период отбора проб был растянут с 5 до 21 сентября. На мелководных станциях с глубинами от 5 м и менее пробы были собраны позднее всего – 21 сентября. Над изобатами от 5 до 10 м сбор ихтиопланктона осуществляли 15 сентября, над глубинами более 10 м – в наиболее ранние сроки – с 5 до 8 сентября. Соответственно исследованиями был охвачен конец летнего гидрологического сезона (начало сентября) и начало осеннего периода. Перерыв в отборе от 7 до 10 дней достаточно существенный для ихтиопланктонного комплекса, особенно в период смены сезонов. За это время структура сообщества может заметно поменяться, что и наблюдалось в сентябре 2016 г.

Как в толще воды, так и в поверхностном слое максимальные значения численности и биомассы ихтиопланктона были отмечены в первой декаде сентября над глубинами более 10 м. Над изобатами 5–10 м во второй декаде сентября концентрации икры и личинок были значительно ниже. На минимальных глубинах в третьей декаде сентября икра и личинки рыб в пробах отсутствовали.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

140

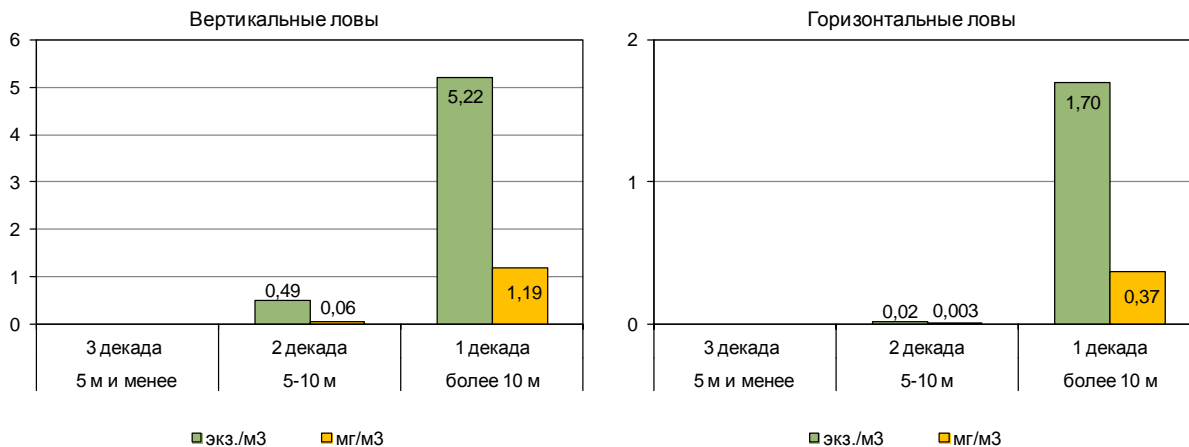


Рисунок 2.54 Количественные характеристики ихтиопланктона на разных глубинах

Для осеннего периода характерно смещение остаточного нереста преимущественно летне-нерестящихся видов на участки с большими глубинами, что обусловлено быстрым снижением температуры воды на мелководье (Moukhametova, 2013, 2015). В сентябре в районе порта Пригородное над 5-метровой изобатой ихтиопланктон, как правило, еще встречается, но видовой состав часто бывает обеднен и численность ниже, чем над изобатами 15 и 30 м (Мониторинг влияния..., 2010, 2012, 2014). В отдельные годы ситуация в сентябре может быть кардинально противоположной со снижением плотности ихтиопланктона в сторону увеличения глубины. В таких случаях осенний тип распределения с увеличением численности ихтиопланктона по мере увеличения глубины устанавливается несколько позже – в октябре (Мониторинг влияния..., 2011).

Учитывая выявленные в 2016 г. различия в количественных показателях ихтиопланктона в разные периоды отбора, целесообразно рассматривать ихтиопланктонные комплексы не только по диапазонам обследованных глубин, но и по времени сбора.

2.4.2.2.2 Распределение ихтиопланктона по глубине

Глубина более 10 м, 1-я декада сентября

Ихтиопланктонное сообщество, над глубиной более 10 м, кроме относительно высоких количественных показателей, характеризовалось достаточно разнообразным видовым составом. В данном диапазоне глубин было зарегистрировано девять видов из четырех семейств.

Вертикальные ловы были значительно беднее по составу. В толще воды были обловлены только массовые формы – икра и личинки желтоперой и сахалинской камбал и икра дальневосточной длинной камбалы. Горизонтальные ловы отличались более высоким разнообразием, прежде всего, за счет увеличения личиночных форм батимастеровых, стихеевых, рогатковых и морских окуней.

При более высоком обилии видов суммарная численность и биомасса ихтиопланктона в поверхностном слое были значительно ниже – около 1,7 экз./м³ и 0,37 мг/м³. В вертикальных ловах соответствующие показатели достигали 5,22 экз./м³ и 1,19 мг/м³.

Как в толще воды, так и в поверхностном слое формировался монодоминантный ихтиопланктонный комплекс с высокой численностью икры желтоперой камбалы. При абсолютном доминировании икры во всех типах ловов, ее относительный вклад в количественные показатели вертикальных ловов был несколько ниже. Суммарный вклад икры желтоперой камбалы в численность составлял около 91%, в биомассу – около 88%. Средняя концентрация икры достигала 4,7 экз./м³.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Таблица 2.102 Структура ихтиопланктонного комплекса над изобатами более 10 м в первой декаде сентября

Видовой состав	Вертикальные ловы				Горизонтальные ловы			
	Численность		Биомасса		Численность		Биомасса	
	экз./м ³	%	мг/м ³	%	экз./м ³	%	мг/м ³	%
Икра рыб								
<i>Limanda aspera</i>	4,7308	90,69	1,0408	87,77	1,6249	95,80	0,3575	96,42
<i>Limanda sakhalinensis</i>	0,1726	3,31	0,0776	6,55	0,0022	0,13	0,0010	0,26
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	0,0361	0,69	0,0451	3,80	0,0022	0,13	0,0027	0,73
Итого икра	4,9394	94,69	1,1635	98,12	1,6292	96,05	0,3612	97,41
Личинки рыб								
<i>Limanda aspera</i>	0,2407	4,61	0,0150	1,27	0,0367	2,16	0,0023	0,62
<i>Limanda sakhalinensis</i>	0,0363	0,70	0,0073	0,61	0,0036	0,21	0,0003	0,08
<i>Sebastes minor</i>	–	–	–	–	0,0007	0,04	0,0001	0,02
<i>Alcichthys elongatus</i>	–	–	–	–	0,0007	0,04	0,0008	0,21
<i>Pseudoalectrias tarasovi</i>	–	–	–	–	0,0058	0,34	0,0020	0,54
<i>Bathymaster leurolepis</i>	–	–	–	–	0,0014	0,08	0,0001	0,04
<i>Bathymaster derjugini</i>	–	–	–	–	0,0173	1,02	0,0039	1,05
<i>Bathymaster signatus</i>	–	–	–	–	0,0007	0,04	0,0001	0,02
Итого личинки	0,2770	5,31	0,0223	1,88	0,0670	3,95	0,0096	2,59
Весь ихтиопланктон	5,2164	100,0	1,1858	100,0	1,6962	100,0	0,3708	100,0

Остальные формы не вносили заметного вклада в количественную структуру ихтиопланктона. К второстепенным по численности формам, согласно шкале Любарского (Баканов, 2005), относились только личинки желтоперой камбалы с относительным вкладом 4,6%. Икра и личинки остальных видов имели статус малозначимых.

В поверхностном слое доля икры желтоперой камбалы возрастала до 96% в численности и в биомассе. Средняя концентрация была несколько ниже, чем в толще воды, – около 1,6 экз./м³. На фоне высокой относительной численности и биомассы икры желтоперой камбалы, остальные формы при их видовом обилии, не вносили заметного вклада в количественную структуру ихтиопланктона, попадая в категорию малозначимых. В личиночном составе можно отметить превалирование желтоперой камбалы (около 2,2% численности) и батимастера Дерюгина (1%). Доля икры и личинок остальных видов рыб в суммарной численности ихтиопланктона варьировалась от 0,04 до 0,34%.

Глубина 5–10 м, 2-я декада сентября

В диапазоне глубин от 5 до 10 м наблюдалось значительное сокращение видового состава, численности и биомассы ихтиопланктона. Обеднение коснулось обоих типов ловов. В вертикальных тралениях были отмечены исключительно икра и личинки желтоперой камбалы. В горизонтальных тралениях видовой список дополнили только личинки получешуйного бычка Гилберта *Hemilepidotus gilberti*, характерные для осенних ихтиопланктонных комплексов.

Таблица 2.103 Структура ихтиопланктонного комплекса над изобатами 5–10 м во второй декаде сентября

Видовой состав	Вертикальные ловы				Горизонтальные ловы			
	Численность		Биомасса		Численность		Биомасса	
	экз./м ³	%	мг/м ³	%	экз./м ³	%	мг/м ³	%

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Видовой состав	Вертикальные ловы				Горизонтальные ловы			
	Численность		Биомасса		Численность		Биомасса	
	экз./м ³	%	мг/м ³	%	экз./м ³	%	мг/м ³	%
Икра рыб								
Limanda aspera	0,1938	39,54	0,0426	69,72	0,0097	46,15	0,0021	75,11
Итого икра	0,1938	39,54	0,0426	69,72	0,0097	46,15	0,0021	75,11
Личинки рыб								
Limanda aspera	0,2962	60,46	0,0185	30,28	0,0105	50,00	0,0007	23,12
Hemilepidotus gilberti	–	–	–	–	0,0008	3,85	0,0001	1,78
Итого личинки	0,2962	60,46	0,0185	30,28	0,0113	53,85	0,0007	24,89
Весь ихтиопланктон	0,4900	100,0	0,0611	100,0	0,0211	100,0	0,0028	100,0

Суммарная численность ихтиопланктона в толще воды, по сравнению с глубинами более 10 м, снизилась на порядок – до 0,49 экз./м³, биомасса – почти в 20 раз, – до 0,06 мг/м³. Еще большее падение количественных показателей произошло в поверхностном слое – в десятки раз. Численность ихтиопланктона сократилась до 0,02 экз./м³, биомасса – до 0,003 мг/м³.

В структуре ихтиопланктона произошли заметные изменения в сторону увеличения относительного вклада личинок желтоперой камбалы. Структурные перестройки в большей степени носили сезонный характер, и были связаны со снижением концентрации икры, в связи с окончанием нерестового периода желтоперой камбалы, и массовым выклевом предличинок этого вида из икры, завершающей свое развитие.

Численность личинок желтоперой камбалы превышала концентрации икры, как в вертикальных, так и в горизонтальных ловах. В обоих типах ловов личинки являлись доминирующей по численности формой. В толще воды на их долю приходилось более 60% суммарной численности, средняя концентрация в слое достигала 0,3 экз./м³. В поверхностном слое личинки формировали 50% суммарной численности. Их средняя плотность составляла 0,01 экз./м³.

Основу биомассы – 70% в вертикальных ловах и 75% в горизонтальных ловах, формировала икра желтоперой камбалы. Можно предположить, что сокращение доли личинок желтоперой камбалы в суммарной биомассе обусловлено снижением веса эмбрионов при переходе на личиночную фазу развития за счет потери жидкости после вскрытия оболочки икринки и быстрого расходовании запасов желточного мешка во внешней среде, где энергетические траты организма значительно возрастают, особенно в критический период перехода на внешнее питание (Владимиров, 1975).

Глубина менее 5 м, 3-я декада сентября

На мелководных станциях в третьей декаде сентября ихтиопланктон отсутствовал.

2.4.2.2.3 Пространственное распределение ихтиопланктона

В пространственном распределении ихтиопланктона, как в толще воды, так и в поверхностном слое, наблюдалось устойчивое убывание концентраций от мористых станций к прибрежным. В вертикальных ловах более высокая численность и биомасса были отмечены над 15-метровой изобатой (Рисунки 3.55-3.56). Максимальные значения – 15,66 экз./м³ и 3,65 мг/м³, были зарегистрированы на ст. 21. Вдоль изобаты происходило снижение количественных характеристик ихтиопланктона в западном направлении. На крайней западной точке (ст. 19) численность ихтиопланктона составляла уже 7,4 экз./м³, биомасса – 1,63 мг/м³.

Над глубинами менее 15 м хорошо заметно уменьшение концентраций икры и личинок рыб вдоль линии проектируемого причала. Максимальные значения численности и биомассы (5,28 экз./м³ и 1,04 мг/м³) приходились на зону отгрузки СПГ (ст. 18). Далее по направлению к берегу концентрации ихтиопланктона снижались. В диапазоне глубин от 5 до 10 м уже появились стан-

Инва.№ подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

ции с нулевой плотностью. В результивных ловах численность варьировалась от 0,82 до 2,7 экз./м³, биомасса – от 0,05 до 0,52 экз./м³. Ихтиопланктон был распределен мозаично. На крайних восточных станциях прослеживалось некоторое снижение концентраций.

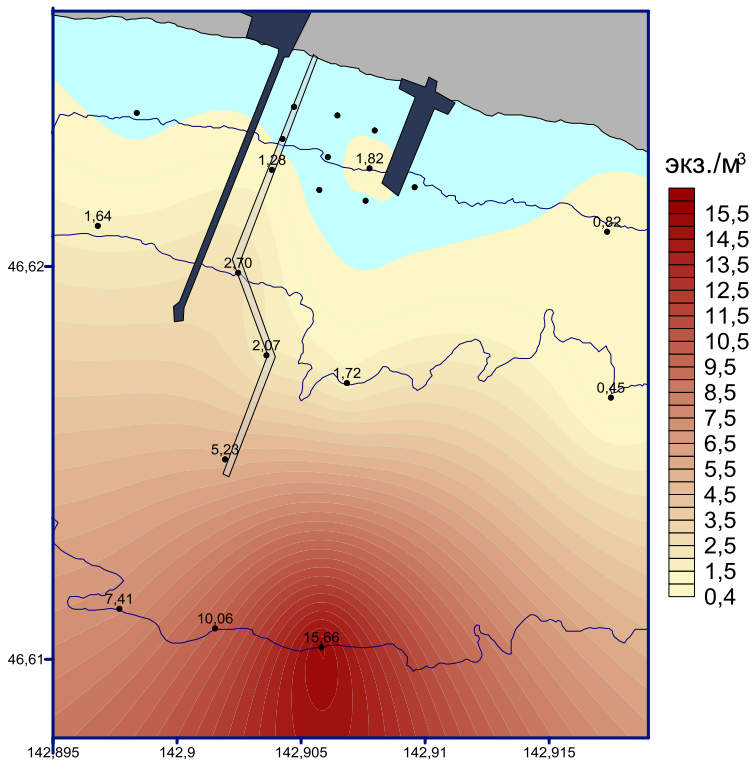


Рисунок 2.55 Распределение численности ихтиопланктона в вертикальных ловах (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

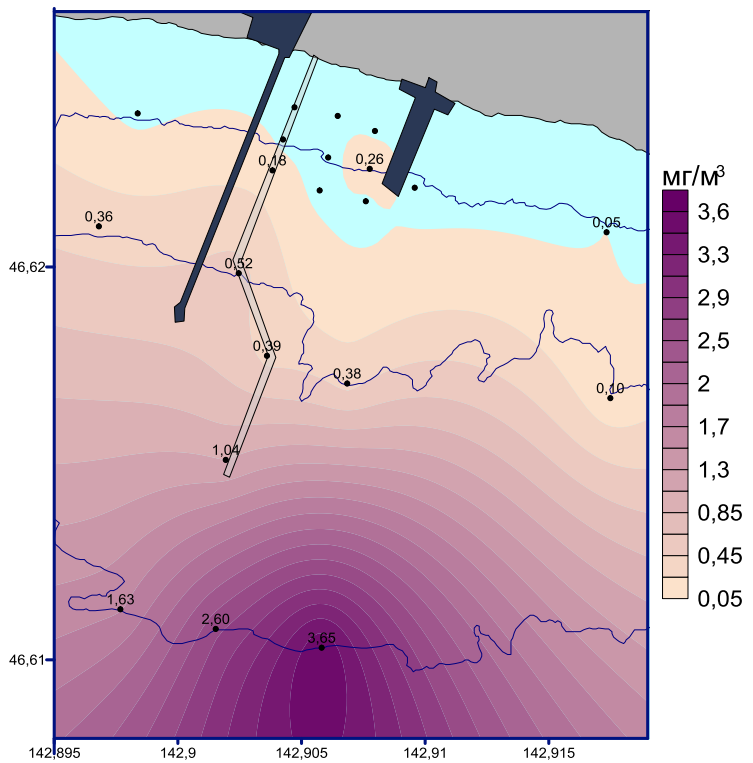


Рисунок 2.56 Распределение биомассы ихтиопланктона в вертикальных ловах (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В горизонтальных ловах максимальные значения численности и биомассы – 4,76 экз./м³ и 1,05 мг/м³, были зарегистрированы в районе проектируемого причала отгрузки СПГ проектируемого причала (ст. 18). Мористее, над 15-метровой изобатой, наблюдалось незначительное снижение концентраций ихтиопланктона. Как и в толще воды, по данной изобате происходило уменьшение количественных показателей с востока на запад, выраженное несколько слабее. Численность снижалась с 3,26 до 2,39 экз./м³, биомасса – с 0,72 до 0,54 мг/м³.

Вдоль линии проектируемого причала количественные показатели сокращались по направлению к берегу. В диапазоне глубин от 5 до 10 м все ловы были результативными. Некоторое увеличение численности и биомассы – до 1,24 экз./м³ и до 0,25 мг/м³, было отмечено на наиболее удаленной от берега точке (ст. 16). На остальной акватории в пределах указанных глубин наблюдалось довольно равномерное распределение ихтиопланктона с незначительными вариациями численности (от 0,01 до 0,05 экз./м³) и биомассы (от 0,001 до 0,009 мг/м³).

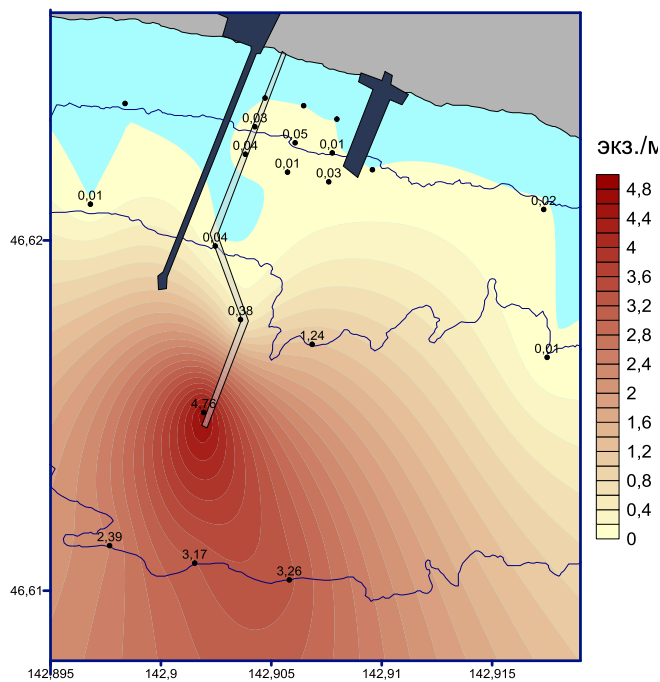


Рисунок 2.57 Распределение численности ихтиопланктона в горизонтальных ловах (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

Инва.№ подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4650/2-2-ОВОС-ПЗ					Лист
Текстовая часть					145

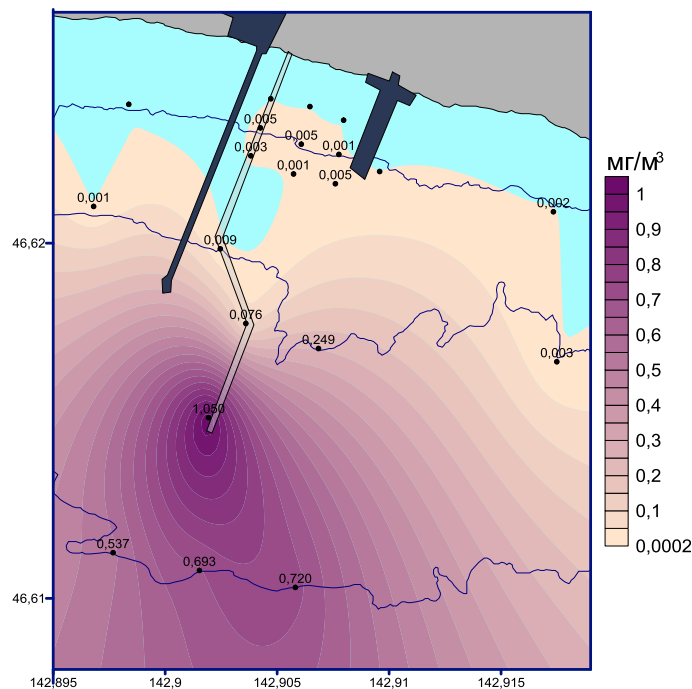


Рисунок 2.58 Распределение численности ихтиопланктона в горизонтальных ловах (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

Желтоперая камбала

В заливе Анива желтоперая камбала является одним из важных промысловых видов (Ким Сен Ток, 2002). Принято считать, что в данном районе этот вид имеет самостоятельный популяционный статус (Тарасюк, 1997). В середине прошлого столетия в районе производственного комплекса «Пригородное» и в бухте Лососей со второй половины июня по первую середину сентября велся достаточно активный промысел камбал, базирующийся, прежде всего, на запасах желтоперой камбалы (Дружинин, 1954). Максимальные уловы приходились на июль – 6,7 ц на замет донного невода, снижаясь к августу до 5 ц на замет.

По данным учетных траловых съемок, выполненных с 1998 по 2003 гг., из 26 массовых видов рыб в заливе Анива желтоперая камбала занимала третье место в уловах после мойвы *Mallotus villosus* и наваги *Eleginus gracilis* (Великанов, Стоминок, 2004), а из многочисленных представителей камбаловых (не менее 17 видов) с середины 90-х годов прошлого столетия этот вид занял доминирующую позицию. С 2000 по 2011 гг. по суммарному вкладу в биомассу камбал желтоперая камбала (27%) уступала северной палтусовидной (37%) (Золотов и др., 2014). В сравнении с другими акваториями (залив Терпения, Татарский пролив), запасы желтоперой камбалы в заливе Анива всегда были невелики. В настоящее время ее промысел слабо развит.

В районе порта Пригородное в августе-сентябре желтоперая камбала является типичным представителем ихтиопланктонного комплекса. В отдельные периоды воспроизводство желтоперой камбалы в данном районе было малоэффективным. При невысоких концентрациях икры, личинки в уловах отсутствовали (Мониторинг влияния., 2012, 2013, 2014). В 2015 г. при низкой плотности икры в августе-сентябре заметно увеличилась численность личинок, что свидетельствовало о появлении благоприятных для воспроизводства этого вида условий, к которым в первую очередь можно отнести стабильные температуры в (Мониторинг влияния., 2015). Положительную роль в улучшении качества воспроизводства желтоперой камбалы, возможно, сыграло исчезновение из ихтиопланктонного сообщества субтропического мигранта – японского анчоуса, личинки которого в массе появляются одновременно с личинками желтоперой камбалы в августе-сентябре, могли конкурировать с ними за пищевые объекты.

Инва.№ подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В сентябре 2016 г. желтоперая камбала являлась доминирующим видом в ихтиопланктоне, как в толще воды, так и в поверхностном слое. Суммарная доля икры и личинок этого вида варьировалась от 96% в толще воды до 98% в поверхностном слое. Максимальные концентрации икры, как в толще воды, так и в поверхностном слое, были зарегистрированы над глубинами более 10 м в первой декаде сентября. Близкие значения численности личинок формировались в толще над глубинами 5–10 м и над глубинами более 10 м – 0,30 и 0,24 экз./м³. В горизонтальных ловах аналогичные значения были значительно ниже.

Максимальные скопления икры желтоперой камбалы, как в тоще воды, так и в поверхностном слое, формировались в наиболее глубоководной части района исследований. Вертикальные ловы давали достаточно высокие значения. Над 15-метровой изобатой плотность икры варьировалась от 5 до 15 экз./м³. Над глубинами от 5 до 10 м и в районе проектируемого причала отгрузки СПГ концентрации икры находились преимущественно в пределах от 1 до 5 экз./м³. Над изобатой около 5 м численность икры в результативных ловах не превышала 1 экз./м³.

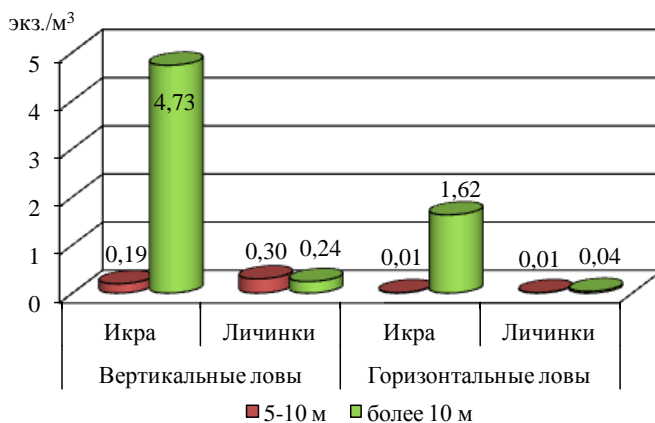


Рисунок 2.59 Численность икры и личинок желтоперой камбалы в районе порта Пригородное в сентябре 2016 г.

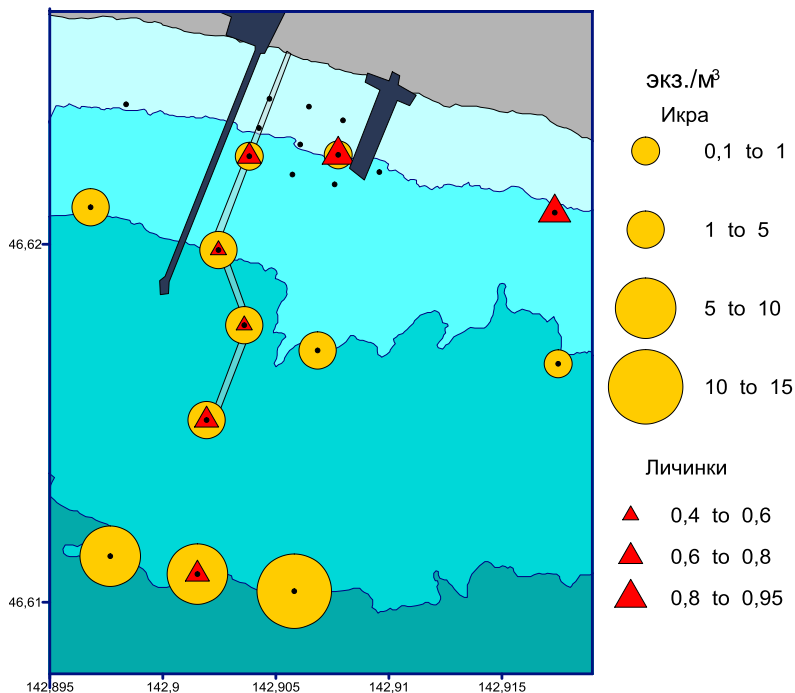


Рисунок 2.60 Распределение икры и личинок желтоперой камбалы по данным вертикальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Личинки в большей степени тяготеют к прибрежным участкам. Плотность личинок в результативных вертикальных ловах варьировалась незначительно – от 0,4 до 0,94 экз./м³. Наиболее высокие уловы были получены над 5-метровой изобатой – 0,8–0,95 экз./м³. С разной плотностью личинки были распределены вдоль всей трассы проектируемого причала, тогда как на соседних станциях над глубиной 10 м уловы были нулевыми. Над 15-метровой глубиной встречаемость личинок также была низкой.

Горизонтальные лова характеризовались более высокой встречаемостью икры желтоперой камбалы при сходном, в целом, распределении по району. Численность икры варьировалась от 0,005 до 4,7 экз./м³. Повышенные концентрации – от 2 до 4,7 экз./м³, формировались над 15-метровой изобатой и в районе проектируемого причала отгрузки СПГ проектируемого причала. В 90% результативных ловов в диапазоне глубин от 5 до 10 м концентрации икры не превышали 1 экз./м³.

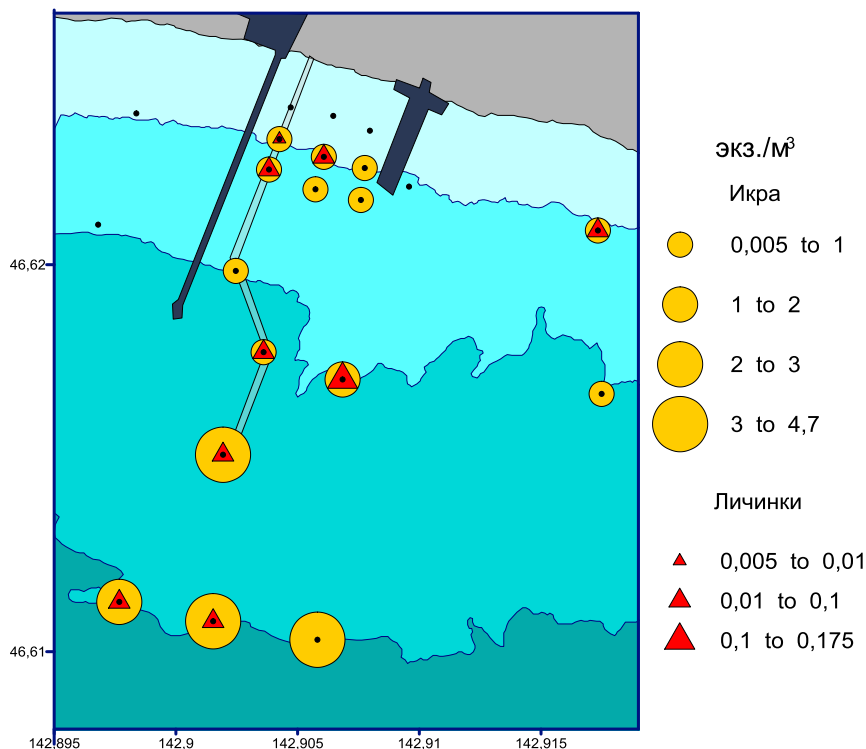


Рисунок 2.61 Распределение икры и личинок желтоперой камбалы по данным горизонтальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

Личинки желтоперой камбалы встречались почти в 40% ловов, распределяясь на обширной акватории во всем диапазоне глубин. В большинстве результативных ловах их плотность варьировалась от 0,01 до 0,1 экз./м³. Только на двух станциях было отмечено смещение численности в меньшую (ст. 5, гл. 6 м) и в большую (ст. 16, гл. 11,6 м) сторону.

Икрометание желтоперой камбалы подходило к завершению. Доля икры на I стадии развития была очень низка – 0,2%. Преобладали икринки на III стадии с относительной численностью более 52%. Высокий вклад был характерен для икры на II стадии – 32%.

Для всего периода

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

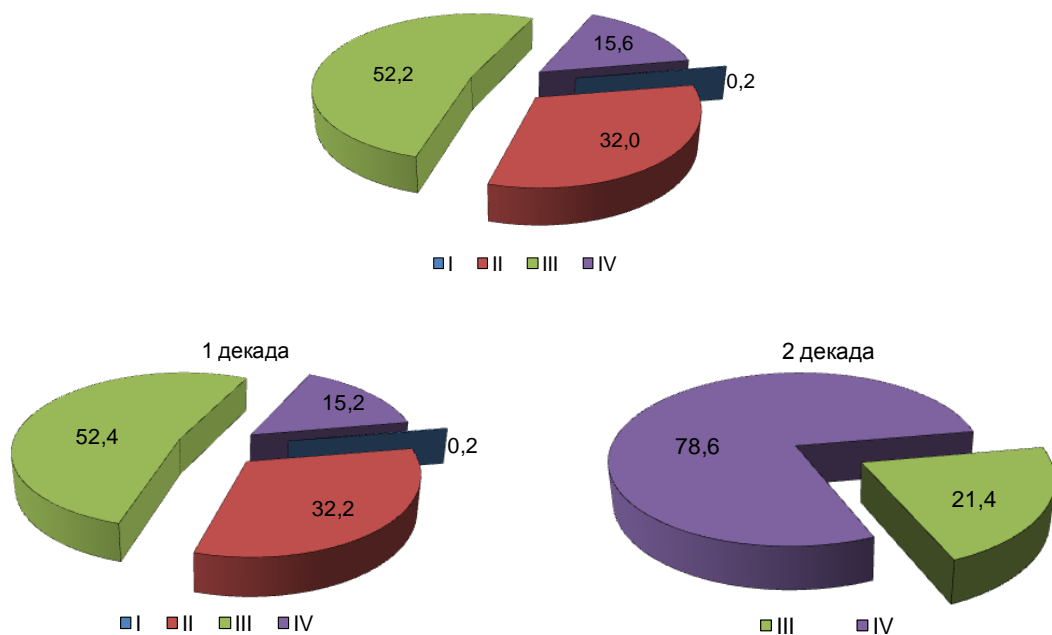


Рисунок 2.62 Соотношение стадий развития икры желтоперой камбалы в районе порта Пригородное в сентябре 2016 г.

Если рассматривать соотношение икринок по периодам, то икринки на I и II стадиях развития присутствовали в уловах только в первой декаде сентября. Ко второй декаде вся икра перешла на завершающие стадии развития – III и IV. Причем 78,6% икринок находились на последней IV стадии. Изменение в соотношении икринок желтоперой камбалы показывает значительную скорость изменения структуры ихтиопланктонного комплекса только на примере одного вида.

На последних стадиях развития при относительно стабильных условиях смертность икры значительно снижается. Судя по выживаемости икры и относительно высокой численности личинок в районе исследований, в 2016 г. условия для воспроизводства желтоперой камбалы были достаточно благоприятными. Если на I стадии развития соотношение нормально развивающихся икринок и икринок с нарушениями эмбриогенеза составляло 50% : 50%, то уже на II стадии выживаемость резко увеличилась, и пропорция сместилась в сторону жизнеспособной икры – 30% : 2%. Все икринки на III и IV стадии развивались без патологий. Таким образом, суммарная смертность икры составляла всего 1,8%.

Все выловленные на участке личинки желтоперой камбалы имели желточный мешок или его остатки, т.е. находились на стадии свободного эмбриона, или предличинки. После выхода эмбрионов из оболочки, часть их также гибнет из-за различных патологий. В данной съемке у некоторых предличинок наблюдалось преждевременное рассасывание желточного мешка при недоразвитом ротовом аппарате, что не позволяло нормально завершить этап эндогенного питания и перейти к потреблению пищевых объектов во внешней среде. Надо полагать, что такие предличинки достаточно быстро гибнут. Но их доля была невысока – около 1,5% от общего количества.

Размерный ряд предличинок укладывался в пределы от 1,85 до 3,4 мм. Более 47% приходилось на предличинку длиной 2,6–3,0 мм, немногим меньше (около 34%) – на размерную группу от 2,1 до 2,5 мм.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

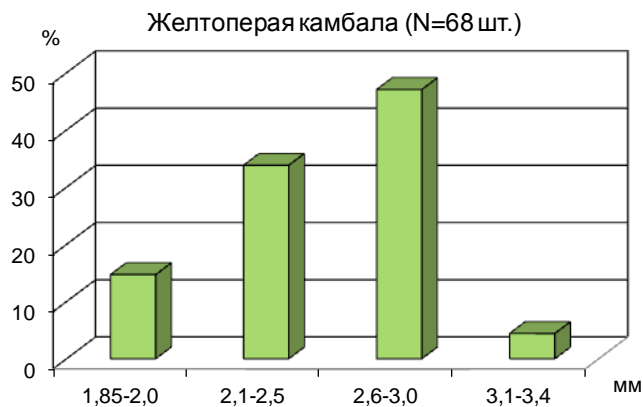


Рисунок 2.63 Размерный ряд предличинок желтоперой камбалы

Сахалинская лиманда

Сахалинская лиманда сравнительно недавно получила статус самостоятельного вида (Тарасюк, 1981; Сафронов, Тарасюк, 1989). Биология этого вида до сих пор изучена слабо, в том числе на ранних стадиях развития (Григорьев, 2007; Соколовский, Соколовская, 2008). По современным оценкам, биомасса этого вида в общей биомассе камбал залива Анива, составляет 12% (Золото и др., 2014). Массовый нерест сахалинской лиманды приходится на конец мая–июнь (Линдберг, 1993; Новиков и др., 2002; Соколовский и др., 2009).

В районе порта Пригородное икра сахалинской лиманды в небольшом количестве встречалась в летние месяцы, а также – в сентябре (Мониторинг влияния..., 2012, 2013, 2014). Личинки были зарегистрированы только в 2015 г., что, вероятно, связано с увеличением эффективности воспроизводства этого вида в результате формирования благоприятных внешних условий (Мониторинг влияния..., 2015).

В 2016 г. икра и личинки сахалинской лиманды была отмечена в уловах только в первой декаде сентября. Их численность была невелика. Более высокие концентрации демонстрировали вертикальные ловы. Средняя плотность икры в толще воды достигала 0,17 экз./м³, личинок – около 0,04 экз./м³. В поверхностном слое, при низких концентрациях, численность личинок вдвое превышала численность икры – 0,004 и 0,002 экз./м³ соответственно.

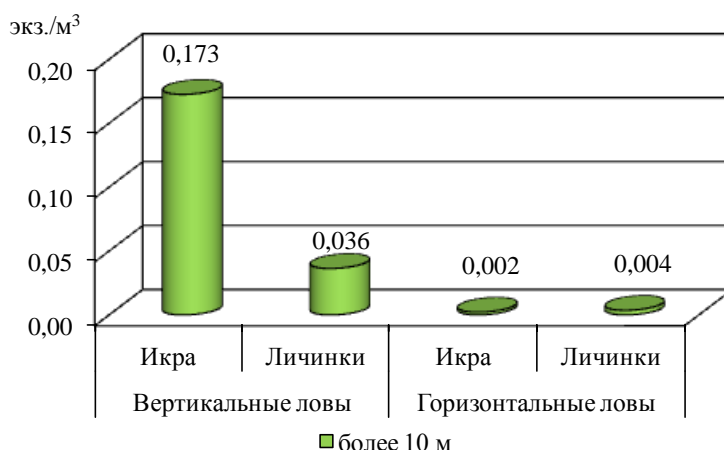


Рисунок 2.64 Численность икры и личинок сахалинской лиманды в районе порта Пригородное в сентябре 2016 г.

Икра и личинки сахалинской лиманды в обоих типах ловов были отмечены над глубинами 10 м и более. Частота встречаемости икры составляла всего 9,5%, личинок – около 5%. В толще воды места обнаружения икринок лежали над 15-метровой изобатой. В результативных ловах

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
							150

диапазон их концентраций был достаточно узок – от 0,6 до 0,9 экз./м³. Личинки были выловлены только на одной станции (ст. 18), расположенной в зоне проектируемого причала отгрузки СПГ. Их численность достигала 0,33 экз./м³.

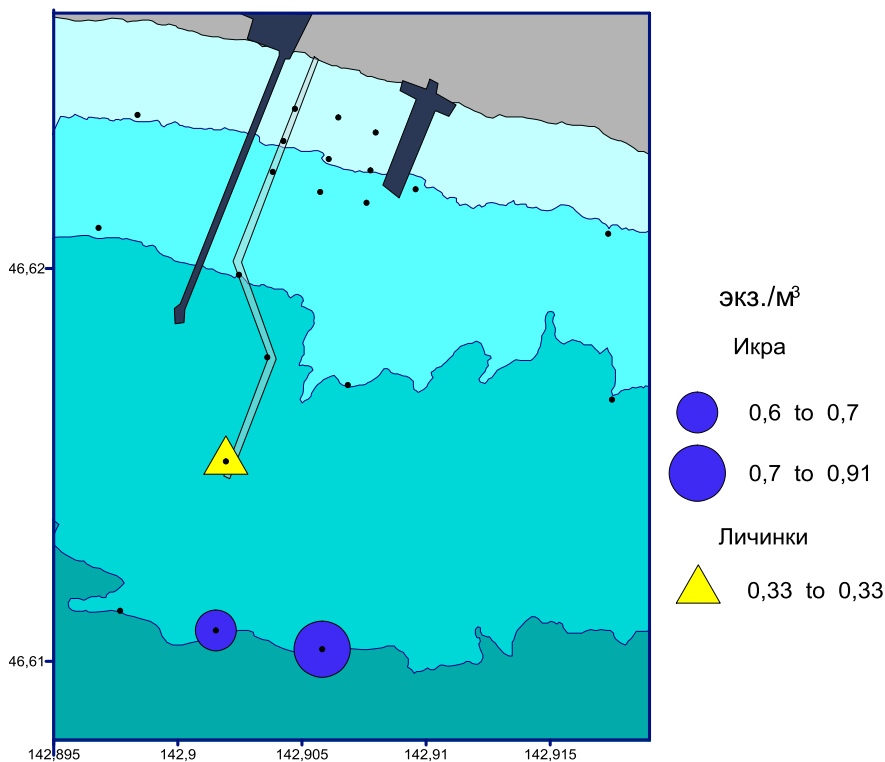


Рисунок 2.65 Распределение икры и личинок сахалинской лиманды по данным вертикальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

В поверхностном слое встречаемость личинок была выше, чем в толще воды – 14%, икринок ниже – около 5%, что обусловлено вертикальным перераспределением ранних стадий развития лиманды. При отсутствии мощного перемешивания личинки распределяются преимущественно в поверхностном слое, икринки – в вертикальном столбе воды.

Как и в вертикальных ловах, в толще воды отдельные икринки сахалинской лиманды были выловлены только над 15-метровой изобатой. Их численность не превышала 0,02 экз./м³. Личинки были распределены на более обширной акватории над глубинами от 10 до 15 м. Плотность личинок в результативных ловах была очень низка – от 0,005 до 0,014 экз./м³.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

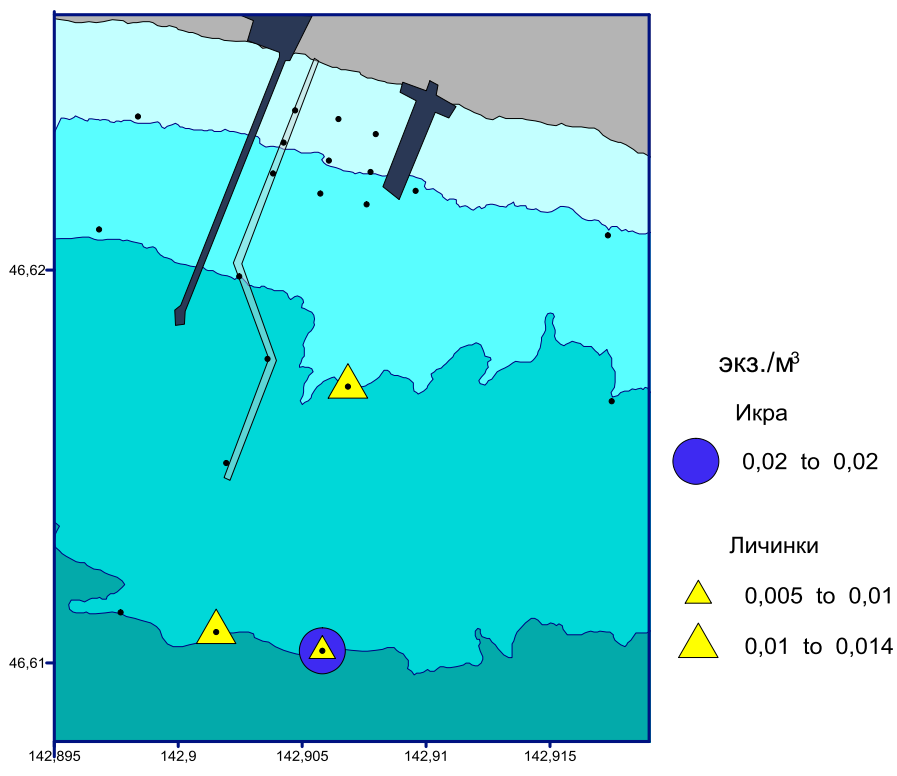


Рисунок 2.66 Распределение икры и личинок сахалинской лиманды по данным горизонтальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

Вся икра находилась на III–IV стадиях развития. Нежизнеспособные икринки в уловах не обнаружены. Длина немногочисленных личинок варьировалась от 2,6 до 3,4 мм, составив в среднем 3,04 мм. Все личинки имели остатки желточного мешка.

Дальневосточная длинная камбала

В середине 20-го столетия в августе дальневосточная длинная камбала составляла значимую часть уловов донного невода в районе производственного комплекса «Пригородное» (28,5%), занимая второе место после желтоперой камбалы (61%) (Дружинин, 1954). В последние годы ее вклад в суммарную биомассу камбал залива Анива оценивается всего в 4% (Золотов и др., 2014).

В районе порта Пригородное икра длинной камбалы встречается с июня по сентябрь, чаще – в июле–августе (Мониторинг влияния..., 2012, 2013, 2014, 2015). Скопления с высокой плотностью не образует, что может быть связано, как с низкой численностью этого вида, так и с расположением основных нерестилищ на других участках залива. Личинки длинной камбалы в уловах не зарегистрированы.

В сентябре 2016 г. единичные икринки дальневосточной длинной камбалы с частотой встречаемости от 5 до 9,5% попадали, как в вертикальные, так и в горизонтальные ловы. Область распределения икры лежала за пределами 10-метровой изобаты. В толще воды единичные икринки с численностью до 0,3 экз./м³ встречались только над глубиной около 15 м.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

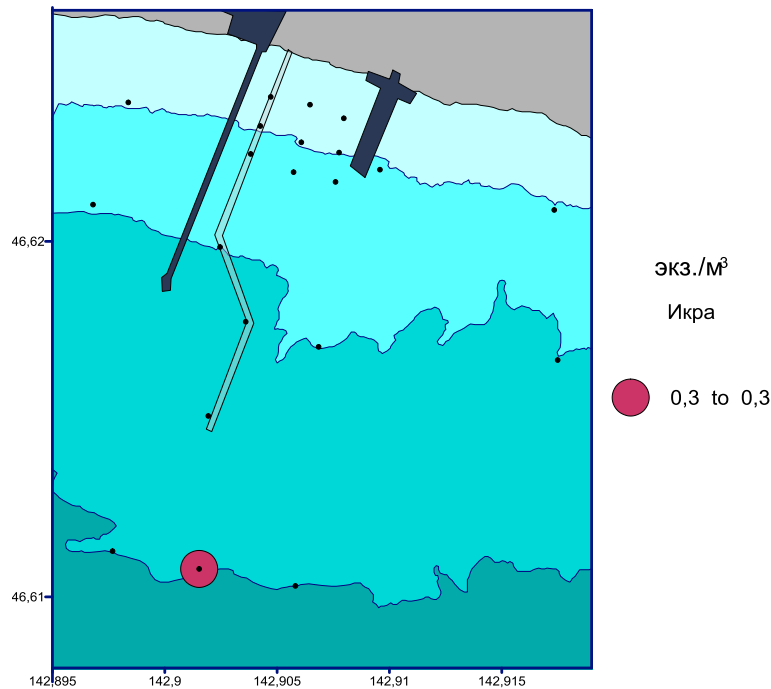
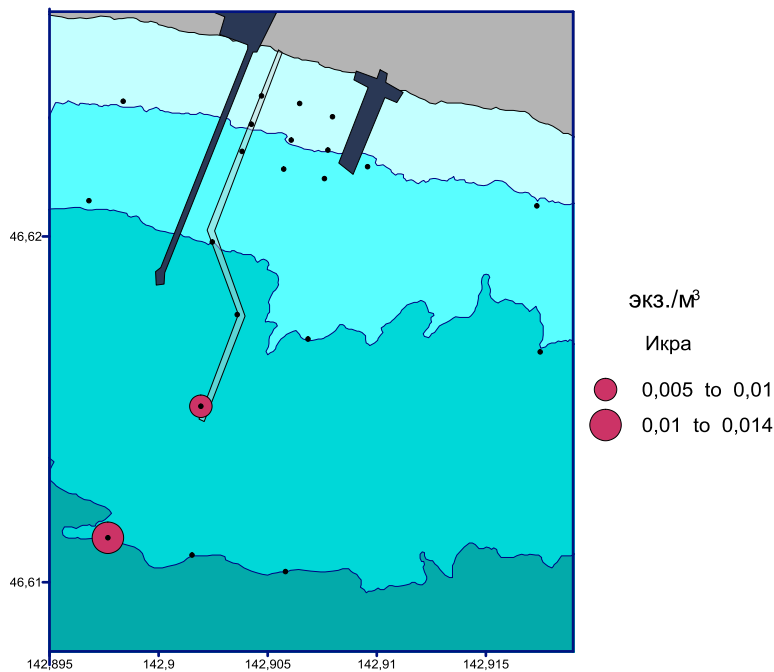


Рисунок 2.67 Распределение икры дальневосточной длинной камбалы по данным вертикальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

В поверхностном слое икринки были обнаружены, как на мористом разрезе, так и в районе проектируемого причала отгрузки СПГ проектируемого причала. Численность икры находилась на низком уровне, варьируясь в результивных ловах от 0,005 до 0,014 экз./м³.

Вся икра находилась на завершающих стадиях развития – III и IV. Икринок с нарушениями развития эмбрионов не обнаружено.

Личиночный состав ихтиопланктона в 2016 г. был достаточно разнообразным, но представлен в основном непромысловыми прибрежными видами рыб с неизученной биологией и распространением – батимастерами, морскими петушками, некоторыми рогатковыми и морскими окунями.



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рисунок 2.68 Распределение икры дальневосточной длинной камбалы по данным горизонтальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

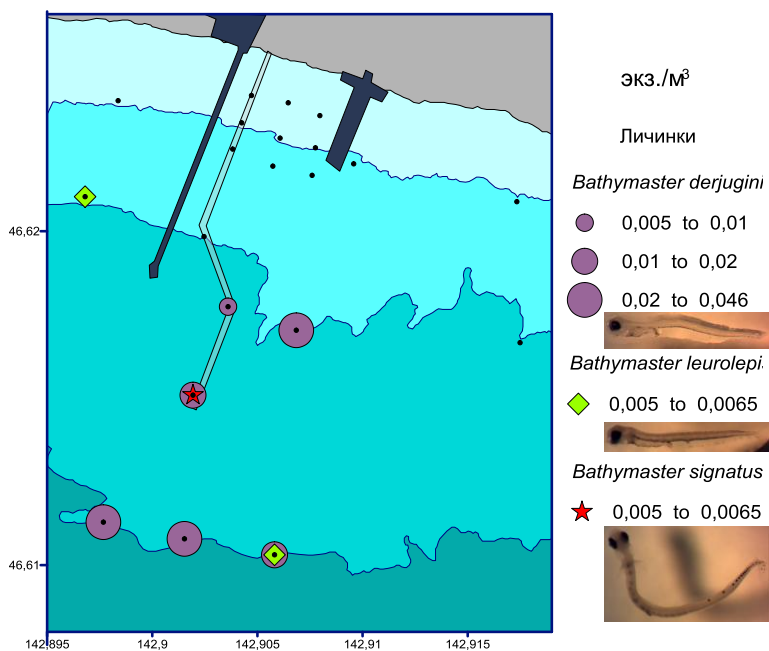
Многие из видов этих систематических групп по первоначальным представлениям имели ограниченное распространение, а некоторые – очень локальное. Но в последние годы появилось множество статей, свидетельствующих об их более обширных ареалах и высокой численности в прибрежных биотопах (Колпаков, Мирошник, 2007; Баланов и др., 2009; Шейко, 2012; Харин, Маркевич, 2013).

Батимастеры

В районе порта Пригородное в уловах были идентифицированы личинки трех видов батимастеров, обитающих в морях северо-западной части Тихого океана. Батимастер Дерюгина *Bathymaster derjugini* относится к низкобореальной фауне и указан для вод Японского и южной части Охотского морей (Соколовский, Соколовская, 2008). В то же время сведения о присутствии его личинок и молоди появляются и для других районов – тихоокеанских вод Хоккайдо, вод западной Камчатки и других охотоморских акваторий, лежащих значительно севернее, известной области распространения (Wakimoto, Amaoka, 1994; Давыдова, Андреева, 2005; Дубинина, Андреева, 2008). Малоротый *Bathymaster leurolepis* и обозначенный *Bathymaster signatus* батимастеры широко распространены в северной части Тихого океана (Каталог позвоночных..., 2000; Григорьев, 2007; Балыкин, Токранов, 2010). В то же время молодь малоротого батимастера описана из вод о. Хоккайдо (Wakimoto, Amaoka, 1994). Батимастер Дерюгина и малоротый батимастер относятся к сублиторальной группировке. Глубина их обитания ограничена 0–70 м. Обозначенный батимастер является элиторальным видом, обитает в диапазоне глубин от 35 до 380 м (предпочитаемый диапазон 60–180 м), но его поимки зарегистрированы также в верхних горизонтах сублиторали на глубине около 15 м.

В 2016 г. личинки Батимастеров встречались только в горизонтальных ловах над глубинами около 10 м и более. Наиболее обширное распространение и высокие концентрации имели личинки батимастера Дерюгина. В суммарной численности личинок батимастеров на этот вид приходилось почти 95%. Личинки были отмечены на 29% станций. В большинстве уловов численность личинок варьировалась от 0,02 до 0,046 экз./м³. Концентрации менее 0,02 экз./м³ были отмечены вдоль проектируемого трубопровода.

Длина личинок варьировалась от 3,5 до 5,8 мм. Почти 92% от их общего количества приходилось на размерную группу 3,5–4,0 мм. Около 17% личинок имели желточный мешок.



Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Рисунок 2.69 Распределение личинок батимастеров по данным горизонтальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

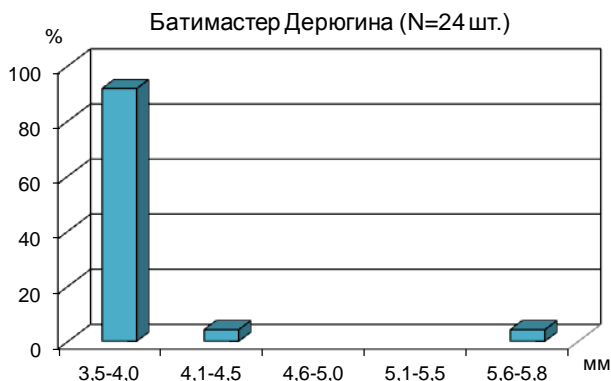


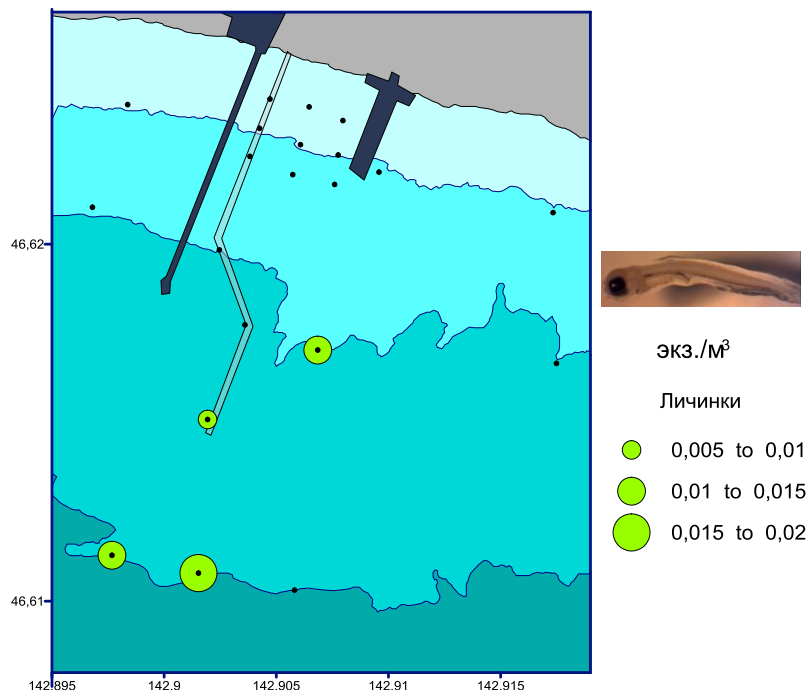
Рисунок 2.70 Размерный ряд личинок батимастера Дерюгина

На долю личинок малоротого батимастера приходилось около 3% численности и около 2% – на личинок обозначенного батимастера. Численность личинок этих видов не превышала 0,005–0,007 экз./м³.

Морской петушок Тарасова

Морской петушок Тарасова известен в Японском море, в заливе Де-Кастри, у о. Петрова, о. Базальтового, на акватории залива Петра Великого, в тихоокеанских водах Южных Курильских островов и о. Хоккайдо (Линдберг, Красюкова, 1975, Miki et al, 1987, Соколовский, Соколовская, 2008; Харин, Маркевич, 2013). Личинки описаны из вод Японского моря (Miki et al, 1987). Есть все основания полагать, что этот вид обычен и в заливе Анива.

Личинки *Pseudoalectrias tarasovi* встречались только в 19% горизонтальных ловах над глубинами 10 м и более. Их численность в результативных ловах варьировалась от 0,005 до 0,02 экз./м³. Максимум был отмечен над 15-метровой изобатой, минимум – в районе проектируемого причала отгрузки СПГ.



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рисунок 2.71 Распределение личинок морского петушка Тарасова по данным горизонтальных ловов (синими линиями показаны изобаты 5, 10 и 15 метров)

Длина личинок в уловах варьировалась незначительно – от 4,45 до 5,0 мм. Около 63% особей имели желточный мешок, что подтверждает их местное происхождение.

Личинки рогатковых и малого окуня *Sebastes minor* в районе исследований встречались единично. Личинки получешуйника Гилберта обычны в осенних уловах, но в районе порта Пригородное встречаются далеко не каждый год (Мониторинг влияния..., 2010). Вероятной причиной может быть отсутствие подходящих для нереста грунтов. Икрометание получешуйника протекает в зоне прибрежных камней на глубинах 15–35 м. Лучшим субстратом для прикрепления икры являются скальные и каменистые грунты (Горбунова, 1964, Токранов, 2009). В 2016 г. единственная предличинка получешуйника была поймана над глубиной около 10 м.

Личинки красного керчака *Alcichthys elongatus* и малого окуня вблизи порта Пригородное ранее не встречались. Нерест керчака в заливе Петра Великого происходит в декабре–январе (Соколовский, Соколовская, 2008). В то же время, время в заливе Восток нерестовые особи встречаются, как в октябре – ноябре, так и с марта по июнь, что указывает на наличие двух периодов икрометания (Соколовский и др., 2014).

Малый окунь отмечен, как в Японском, так и в Охотском море, в том числе в заливе Анива (Линдберг, Красюкова, 1987; Великанов и др., 2007). Имеет высокую численность в прибрежных биотопах (Колпаков, 2004). Вымет предличинок происходит в начале осени (Новиков и др., 2002). В 2016 г. в районе порта Пригородное единственная предличинка была поймана над глубиной около 16 м.

2.4.2.3 Зоопланктон

Состав зоопланктона на рассматриваемой акватории разнообразен и определяется комплексом абиотических факторов, основными из которых являются положение участка в кутовой северной части зал. Анива, находящейся под влиянием как береговых стоков, так и генеральных течений Охотского и Японского морей, активность которых наблюдается в различные сезоны года.

Общий видовой список зоопланктона в сентябре 2016 г. составил 68 видов из 16 крупных фаунистических групп уровня тип/отряд без учета различных возрастных и размерных стадий отдельных видов.

Таблица 2.104 Общий таксономический состав и основные количественные характеристики зоопланктона в прибрежных водах порта Пригородное (зал. Анива) в сентябре 2016 г.

		Группа	Количество видов	Численность, экз./м3	Численность, %	Биомасса, мг/м3	Биомасса, %	
Взамен инв. №		Copepoda	18	18332	78.6	433.661	74.13	
		Cladocera	3	1331	5.7	61.955	10.59	
		Gastropoda	1	311	1.3	18.669	3.19	
		Tunicata	7	693	3.0	18.251	3.12	
Подпись и дата		Hydrozoa	10	87	0.4	16.229	2.77	
		Bivalvia	1	1567	6.7	10.969	1.88	
		Mysida	1	4	0.0	6.316	1.08	
		Polychaeta	6	296	1.3	6.236	1.07	
		Echinodermata	5	54	0.2	5.227	0.89	
		Cirripedia	1	522	2.2	2.611	0.45	
		Decapoda	9	13	0.1	1.957	0.33	
Инв. № подл.							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	
							Текстовая часть	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
							156	

Группа	Количество видов	Численность, экз./м3	Численность, %	Биомасса, мг/м3	Биомасса, %
Euphausiacea	1	36	0.2	1.597	0.27
Ostracoda	1	2	0.01	0.992	0.17
Pteropoda	1	12	0.1	0.238	0.04
Phoronida	1	32	0.1	0.065	0.01
Rotifera	2	18	0.1	0.053	0.01
Голопланктон	43	20511	88.0	532.98	91.1
Меропланктон	24	2795	12.0	45.73	7.8
Некто-бентос	1	4	0.0	6.32	1.1
Всего	68	23311	100.0	585.03	100.0

Всего в составе сообщества выделено 3 основных категории гидробионтов – голопланктон, представленный рачковыми и мягкотелым планктоном (8 групп), меропланктон, представленный личинками донных беспозвоночных (7 групп) и некто-бентос(1 группа).

В сентябре основу сообщества формировали копеподы, которые составили 74,1% от общей биомассы и 78,6% от общей численности зоопланктона. По полигону исследований копеподы были распределены неравномерно – просматривается тенденция увеличения, как видового разнообразия, так и роста количественных показателей с увеличением глубины. На мелководье, ориентировочно от 3 до 5 м наблюдаются минимальные концентрации копепод, не превышающие 100 мг/м³ (в среднем 47,1 мг/м³), на изобатах 5 - 10 м их средняя биомасса повышается до 324,27, на изобатах от 10 до 15 м – до 686,25, на изобатах 15 - 20 м – до 760,18 мг/м³. Основу видового состава на данных глубинах формируют личинки и молодь прибрежных видов копепод *Centropages abdominalis*, *Eurytemora pacifica*, *E. herdmanni*, *Oithona similis*, *Paracalanus parvus*. Над изобатами более 5 м, помимо прибрежных видов, отмечены эпипелагические и эврибатные виды открытых вод, в том числе низкобореальные и субтропические копеподы (*O. brevicornis*, *Calanus pacificus*, *O.plumifera*, *M. pacifica*). Особо выделяется *Paracalanu sparvus*, который является индикатором теплых япономорских водных масс и встречается в зал. Анива ограниченное время. В целом, минимальные значения биомассы копепод сохраняются ориентировочно на изобатах до 8 м, а затем довольно резко возрастают.

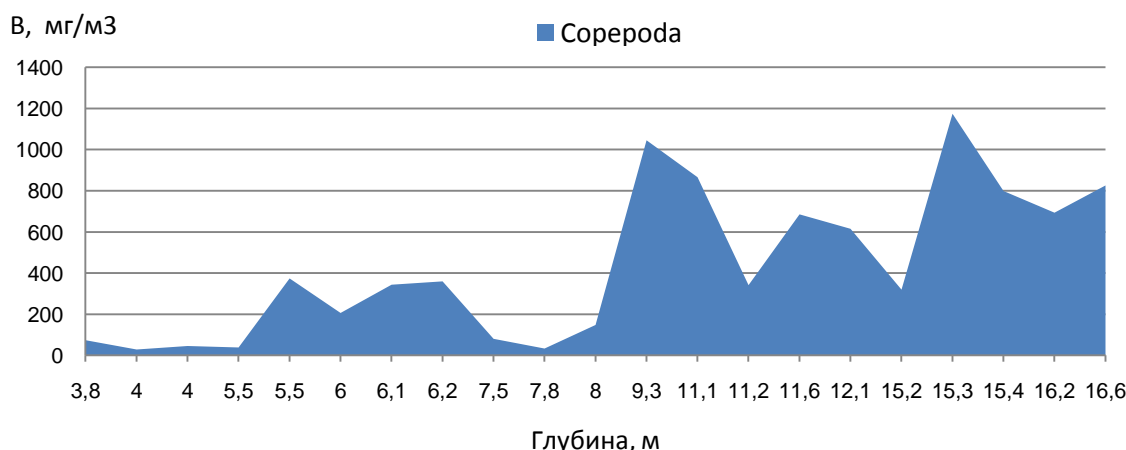


Рисунок 2.72 Распределение биомассы копепод в прибрежных водах порта Пригородное (зал. Анива) в сентябре 2016 г. по глубинам

Такая же тенденция увеличения биомассы с глубиной сохраняется и для нескольких других важных групп голопланктона –эвфаузиид, кладоцер и оболочников. Их минимальные концентрации отмечены ориентировочно до 15 м. Гидроиды, представленные мелкими неритическими видами, напротив распределены более равномерно на всех исследуемых изобатах, мизиды встречаются исключительно над глубиной 10-12 м, коловратки – на мелководье над изобатами -2-7 м. В

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

целом для голопланктона отмечены невысокие количественные показатели до изобаты 8 м (средняя биомасса – 189,6 мг/м³) и высокие показатели глубже 8 м (средняя биомасса – 924 мг/м³). Так как в пробах представлен в основном мелкий и средне-размерный голопланктон, такая же тенденция просматривается и для численности.

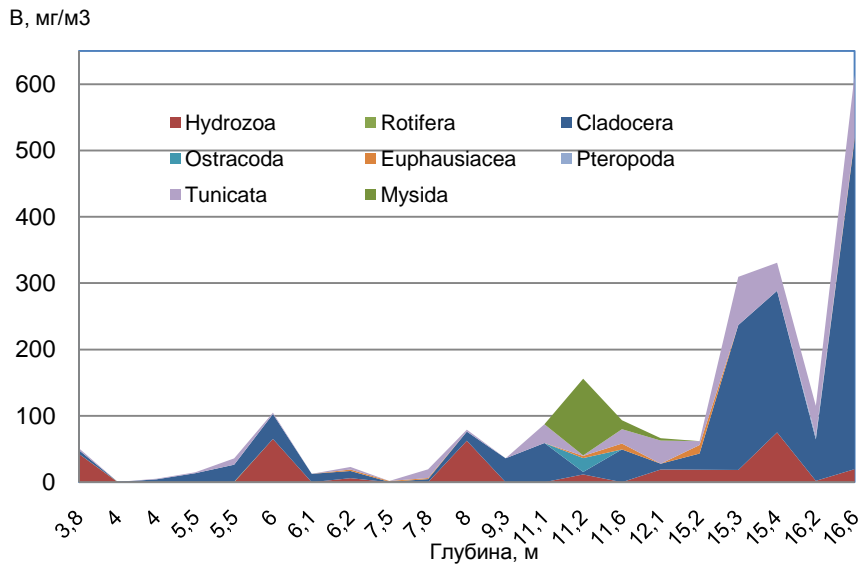


Рисунок 2.73 Распределение биомассы голопланктона (за исключением копепод) и некто-бентоса в прибрежных водах порта Пригородное (зал. Анива) в сентябре 2016 г. по глубинам

Распределение личиночного планктона имеет группо-специфические особенности и зависит, главным образом от местообитания нерестовых родительских особей.

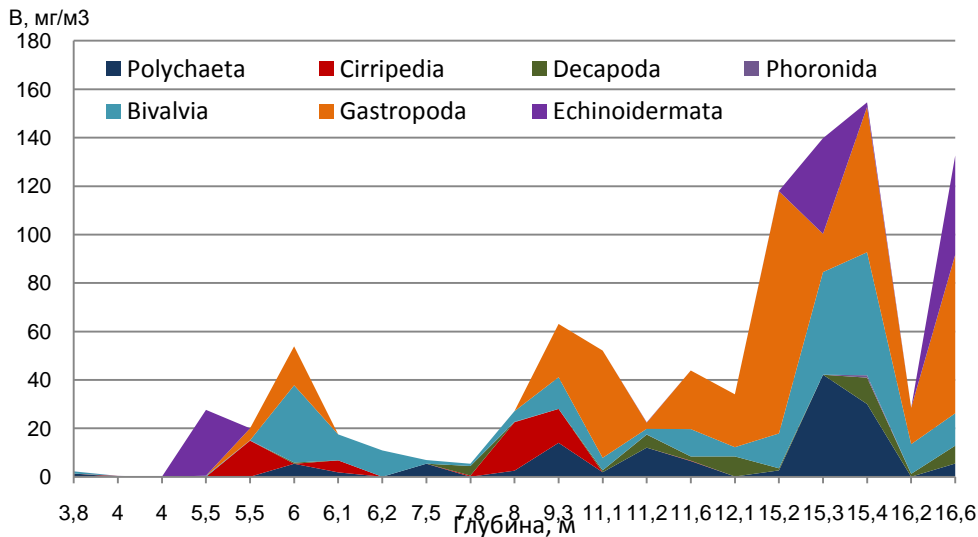


Рисунок 2.74 Распределение биомассы меропланктона в прибрежных водах порта Пригородное (зал. Анива) в сентябре 2016 г. по глубинам

Так, наиболее массовые в пробах личинки брюхоногих и двустворчатых моллюсков были встречены по всему полигону от 3,8 м до 16,6 м с максимальными показателями численности и биомассы над изобатами 6, 11,1 – 16,6 м. Личинки иглокожих отмечены над глубинами 5,5, 15,3, 16,6 м. Диапазон распространения личинок усконогих раков составил – 5,5-11,1 м, а декаподы отмечены над изобатами более 6 м. В целом, наиболее плотные скопления личинок донных беспозвоночных отмечены над изобатами 15,2-15,4 м и составили 118-154,5 мг/м³.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

Пространственное распределение зоопланктона по акватории исследований представлено на рис 3.75, 3.76.

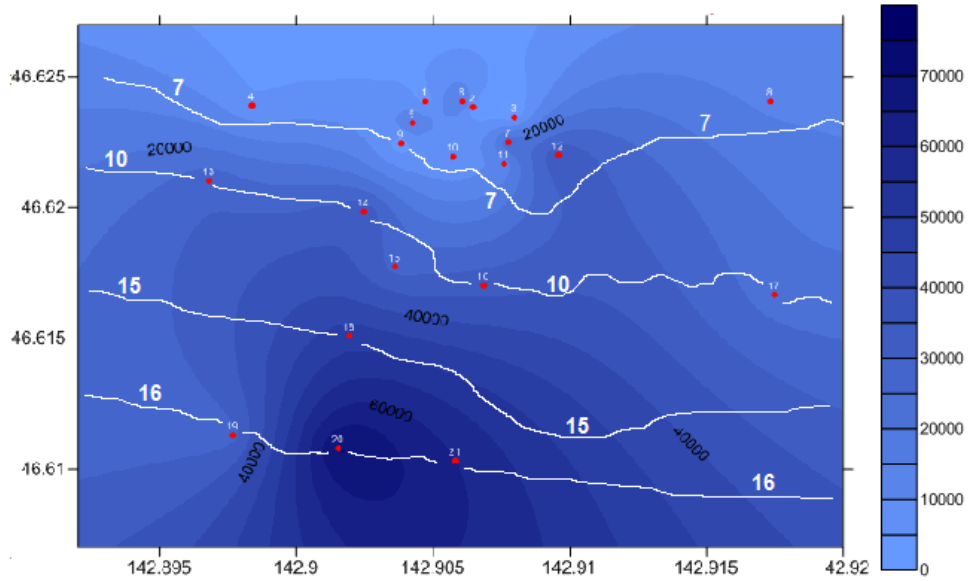


Рисунок 2.75 Пространственное распределение численности зоопланктона в прибрежных водах порта Пригородное (зал. Анива) в сентябре 2016 г. по глубинам(N, экз./м³)

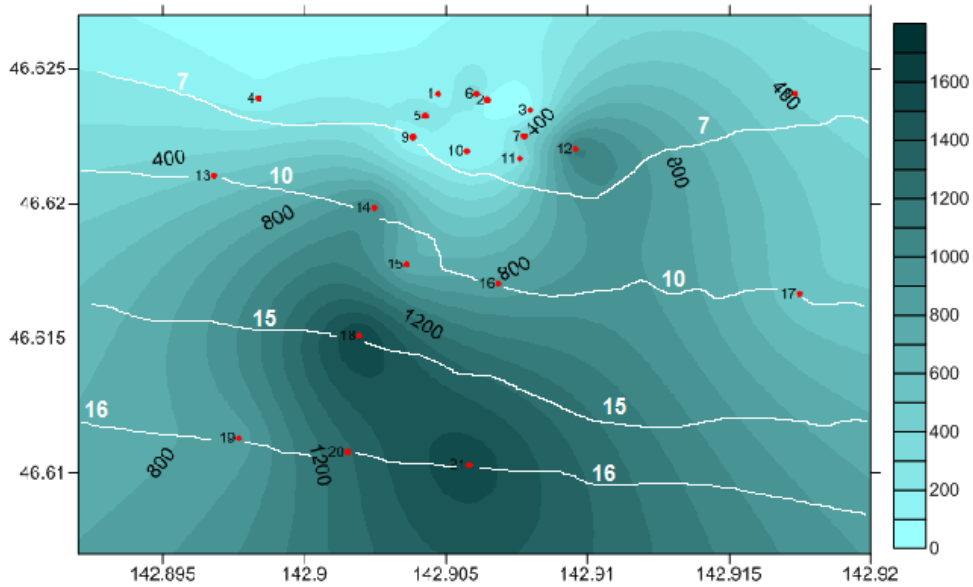


Рисунок 2.76 Пространственное распределение биомассы зоопланктона в прибрежных водах залива Анива в сентябре 2016 г. по глубинам (B, мг/м³)

Структуру сообщества зоопланктона в период съемки определяло ограниченное число видов. Из них по коэффициенту обилия доминировал один вид *Centropages abdominalis* с относительной биомассой более 53% и 100% -ной частотой встречаемости. К характерным видам I порядка отнесены еще 6 видов копепод с высокой биомассой и частотой встречаемости *Podon leuckartii*, *Paracalanus parvus*, *Oithona similis*, *Eurytemora* sp., *Acartia hudsonica*, *Evadne nordmanni*, и два представителя меропланктона - личинки двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Общая биомасса данных видов в сумме составила 83,1% или 486,4 мг/м³. Преобладание данных видов характеризуют сообщество зоопланктона в прибрежье производственного комплекса «Пригородное» как неритическое с высокой долей тепловодных южно-бореальных и умеренно-холодноводных широко распространенных видов.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 2.105 Видовая структура зоопланктона в прибрежных водах порта Пригородное (зал. Анива) в сентябре 2016 г.

Структурная характеристика	Вид	Группа	Численность, экз./м ³	Численность, %	Биомасса, мг/м ³	Биомасса, %	Частота встречаемости %	Коэффициент обилия
Доминирующие	Centropagesabdominalis	Copepoda	5044	21.6	312.6	53.43	100.0	5342.7
	1		5043.98	21.6	312.6	53.43		5342.7
Характерные I порядка	Podonleuckartii	Cladocera	652	2.8	41.6	7.10	95.2	675.9
	Paracalanusparvus	Copepoda	1599	6.9	33.9	5.79	90.5	523.8
	Oithonasimilis	Copepoda	8108	34.8	16.2	2.77	100.0	277.2
	Eurytemorasp.	Copepoda	898	3.9	17.5	2.99	81.0	242.1
	AcartiaHUDSONICA	Copepoda	592	2.5	14.98	2.56	90.5	231.7
	Evadnenordmanni	Cladocera	671	2.9	20.1	3.44	57.1	196.5
	Gastropodasp.	Gastropoda	311	1.3	18.7	3.19	57.1	182.4
	Bivalviaindet.	Bivalvia	1567	6.7	10.97	1.88	85.7	160.7
8		14398.47	61.8	173.8	29.7		2490.2	
Характерные II порядка	Eurytemorapacifica	Copepoda	243	1.0	9.1	1.55	57.1	88.4
	Pseudocalanusnewmani	Copepoda	336	1.4	9.1	1.56	52.4	81.8
	Copepodaindet.	Copepoda	445	1.9	4.5	0.76	61.9	47.1
	Oikopleuradioica	Tunicata	195	0.8	4.5	0.76	52.4	40.1
	Oikopleurasp.	Tunicata	257	1.1	5.9	1.01	38.1	38.5
	Acartiasp.	Copepoda	655	2.8	2.6	0.45	81.0	36.2
	Eurytemoraherdmani	Copepoda	106	0.5	47	0.80	42.9	34.1
	Acartialongiremis	Copepoda	105	0.5	5.1	0.86	23.8	20.6
	Campanulariagen. sp.	Hydrozoa	55	0.2	3.8	0.65	28.6	18.7
	Asteriasamuresis	Echinoidermata	35	0.1	5.2	0.89	19.0	17.0
	Spionidaeindet.	Polychaeta	93	0.4	1.9	0.32	52.4	16.7
	Nipponomismisakiensis	Mysida	4	0.0	6.3	1.08	14.3	15.4
	Cirripediaindet.	Cirripedia	522	2.2	2.6	0.45	33.3	14.9
	Harpacticoidagen. sp.	Copepoda	112	0.5	2.4	0.40	28.6	11.5
	Polychaetaindet.	Polychaeta	90	0.4	1.8	0.31	33.3	10.3
15		3252.11	14.0	69.3	11.9		491.2	
Второстепенные I порядка	Euphausiaceaen. sp., larvae	Euphausiacea	36	0.2	1.6	0.27	33.3	9.1
	Fritillariaborealis	Tunicata	81	0.3	1.8	0.30	28.6	8.7
	Perigonimbusbrevicornis	Hydrozoa	0	0.0	4.3	0.73	9.5	7.0
	Oikopleuralabradoriensis	Tunicata	16	0.1	3.2	0.55	9.5	5.2
	Macruraindet.	Decapoda	1	0.0	1.1	0.19	19.0	3.7
	Pinnixarathbuni	Decapoda	8	0.0	0.5	0.09	38.1	3.2
	Serpulidaeindet.	Polychaeta	98	0.4	1.96	0.33	9.5	3.2
	Corymorphasp.	Hydrozoa	12	0.1	3.6	0.61	4.8	2.9
	Coelenterataindet.	Hydrozoa	6	0.0	2.98	0.51	4.8	2.4
	Oikopleuraalbicans	Tunicata	61	0.3	1.4	0.24	9.5	2.3
Ascidiaen. sp.	Tunicata	63	0.3	1.3	0.21	9.5	2.0	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

160

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Структурная характеристика	Вид	Группа	Численность, экз./м ³	Численность, %	Биомасса, мг/м ³	Биомасса, %	Частота встречаемости %	Коэффициент обилия
	Cunocanthanella	Hydrozoa	2	0.0	0.7	0.11	9.5	1.1
	12		383.50	1.6	24.3	4.2		50.8
Второстепенные II порядка	Oithonabrevicornis	Copepoda	39	0.2	0.2	0.03	28.6	0.9
	Tubulariidaegen. sp.	Hydrozoa	7	0.0	0.5	0.09	9.5	0.8
	Ostracodagen. sp.	Ostracoda	2	0.0	0.99	0.17	4.8	0.8
	Metridiapacifica	Copepoda	16	0.1	0.8	0.14	4.8	0.6
	Eualus sp. A.	Decapoda	1	0.0	0.1	0.02	23.8	0.5
	Autolytussp.	Polychaeta	0	0.0	0.3	0.06	9.5	0.5
	Bosminasp.	Cladocera	8	0.0	0.33	0.05	9.5	0.5
	Oikopleuraindet., juv.	Tunicata	22	0.1	0.23	0.04	9.5	0.4
	Phoronopsisharmeri	Phoronida	32	0.1	0.1	0.01	23.8	0.3
	Obelialongissima	Hydrozoa	4	0.02	0.3	0.05	4.8	0.2
	Magelonidaeindet.	Polychaeta	12	0.1	0.2	0.04	4.8	0.2
	Clionelimacina	Pteropoda	12	0.1	0.2	0.04	4.8	0.2
	Sakainayokoyai	Decapoda	1	0.003	0.05	0.01	19.0	0.1
	Pagurussp.	Decapoda	1	0.003	0.04	0.01	14.3	0.1
	Oithonaplumifera	Copepoda	19	0.1	0.11	0.02	4.8	0.1
	Perigonimussp.	Polychaeta	2	0.01	0.05	0.01	9.5	0.1
	Gemmariasp., juv.	Hydrozoa	0	0.001	0.07	0.01	4.8	0.1
	Triconiaborealis	Copepoda	13	0.1	0.06	0.01	4.8	0.1
	Corymorphaaurata	Hydrozoa	0.4	0.002	0.03	0.01	9.5	0.05
	Crangondalli	Decapoda	0.4	0.002	0.06	0.01	4.8	0.05
	Calanus pacificus	Copepoda	0.1	0.0004	0.05	0.01	4.8	0.04
	Trichocercamarina	Rotifera	12	0.1	0.04	0.01	4.8	0.03
	Pisidaegen. sp.	Decapoda	0.4	0.002	0.02	0.004	4.8	0.02
	Pinnaxodesmutuensis	Decapoda	0.2	0.001	0.02	0.004	4.8	0.02
	Aglanthadigitale	Hydrozoa	0.1	0.0003	0.02	0.003	4.8	0.01
	Synchaetasp.	Rotifera	6	0.03	0.02	0.003	4.8	0.01
	Echinoideaindet.	Echinoidermata	6	0.03	0.006	0.001	9.5	0.01
	Pandalussp.	Decapoda	0	0.00	0.012	0.002	4.8	0.01
	Ophiurasarsi	Echinoidermata	4	0.02	0.004	0.001	9.5	0.01
	Strongylocentrotus intermedius	Echinoidermata	8	0.03	0.008	0.001	4.8	0.01
	Saphirellasp.	Copepoda	3	0.01	0.006	0.001	4.8	0.01
	Hemicentrotuspulcheris	Echinoidermata	1	0.003	0.001	0.0001	9.5	0.001
	32		232.65	1.0	4.990	0.9		6.8
Всего			23311	100.0	585.03	100.0		8381.7

Таким образом, в сентябре 2016 г. зоопланктон в прибрежных водах вблизи производственного комплекса «Пригородное» имел выраженный копепоидный характер и был представлен неритическим комплексом видов с доминированием тепловодных южно-бореальных и умеренно-

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

161

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

холодноводных широко-распространенных видов копепоид. Доминировал один вид *Centropages abdominalis*, с численностью 5044 экз./м³ (21,6%) и биомассой 312,562 мг/м³ (53,43%).

Распределение зоопланктона по полигону исследований было неравномерным. Наибольшие концентрации отмечены глубже 8-ми составили в среднем по численности 38665 экз./м³, по биомассе – 1002,88 мг/м³. В мелководной зоне - до 8 м количественные показатели имели низкие значения и не превышали в среднем по численности - 9352,2 экз./м³, по биомассе – 205,16 мг/м³.

В среднем по акватории исследования численность зоопланктона составила 23311 экз./м³, биомасса – 585,03 мг/м³.

Группа	S	Численность, экз./м ²	Численность, %	Биомасса, г/м ²	Биомасса, %
Макрозообентос					
Bivalvia	18	28	5.2	19.405	33.5
Echinoidea	2	3	0.5	16.236	28.0
Polychaeta	38	423	77.8	11.664	20.1
Gastropoda	22	19	3.5	7.557	13.0
Nemertini	1	10	1.9	1.842	3.2
Amphipoda	28	48	8.8	0.289	0.5
Decapoda	5	3	0.5	0.274	0.5
Ophiuroidea	2	1	0.3	0.225	0.4
Spongia	1	–	–	0.155	0.3
Tunicata	1	–	–	0.073	0.1
Isopoda	2	2	0.4	0.066	0.1
Loricata	4	1	0.2	0.046	0.1
Anthozoa	2	2	0.3	0.046	0.1
Cirripedia	1	1	0.1	0.040	0.1
Cumacea	3	2	0.4	0.007	0.01
Mysidae	1	0.3	0.1	0.001	0.001
Priapulida	1	0.1	0.0	0.0002	0.0004
Всего макрозообентос	132	545	100.0	57.927	100.0
Макрофитобентос					
Phaeophyta	1	–	–	1.226	38.1
Magnoliophyta	1	–	–	1.106	34.4
Rhodophyta	7	–	–	0.874	27.2
Chlorophyta	1	–	–	0.009	0.3
Всего макрофитобентос	10	–	–	3.215	100.0
Всего	142	545	100.0	61.142	100.0

2.4.2.4 Зообентос

Макробентос sublitorali в пределах описываемого участка в сентябре 2016 г. был представлен 142 видами донных организмов, включая 10 видов растений и 132 видов животных. Среди водных растений наибольшим количеством видов были представлены красные водоросли (7 видов), которые совместно с цветковыми растениями и бурыми водорослями формировали основу фитомассы (27,2, 34,4 и 38,1%, соответственно). Среди животных основу видового списка создавали ракообразные (40 видов), моллюски (44 вида) и многощетинковые черви (38 видов).

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Максимальный вклад в общую осредненную плотность имели многощетинковые черви (77,8%), но основная биомасса зообентоса создавалась моллюсками (46,6%), морскими ежами (28,0%) и полихетами (20,1%).

Осредненные показатели обилия макробентоса составляли: плотность – 545±59 экз./м²; биомасса – 61,142±11,694 г/м², в т. ч. макрофитобентос – 3,215 г/м², макрозообентос – 57,927 г/м².

Распределение по количеству видов характеризовалось увеличением показателя с ростом глубины, обусловленное ростом представленности многощетинковых червей и ракообразных; максимум формировался на глубине 15 м: станция 21 – 44 вида. Распределение S зообентоса характеризуется теми же особенностями, что и бентос в целом.

Колебания численности по глубинам характеризовались обратным градиентом и были вызваны изменчивостью плотности полихет. Наибольшие значения плотности бентоса характеризовали глубины 3 и 5 м: максимум – 1350 экз./м² – отмечен на станции 5. Участок наибольшей плотности донных гидробионтов располагался на внутренней акватории, ограниченной причалами отгрузки СПГ и причала разгрузки материалов в пределах изобат 3–7 м. Основу высокой удельной численности донных гидробионтов здесь формировали многощетинковые черви спиониды: *Spio armata* и *Spiophanes bombyx*.

Распределение общей биомассы бентоса определяется исключительно водными беспозвоночными. Высокие значения биомассы водных растений (до 10,3 г/м²) на изобатах 5–7 м обусловлены развитием морских трав *Zostera marina* L. На изобате 15 м на станции 21 высокая фитомасса (30,4 г/м²) создавалась бурыми водорослями *Desmarestia viridis* (O.F.Müller). Наибольшие для полигона биомассы зообентоса отмечались на изобате 10 м, связаны с обнаружением крупных двустворчатых моллюсков *Keenocardium californiense uchidai* Habe, 1955, *Macoma scarlatoii* Kafanov & Lutaenko, 1997 и морского ежа *Strongylocentrotus intermedius*. Максимум отмечен на станции 13 – 249,4 г/м².

Двустворчатые моллюски создавали высокую биомассу на глубине 10 м, где наибольшее значение имели *K. californiense uchidai* и *M. scarlatoii*. На малых глубинах основу биомассы двустворчатых моллюсков формировали *Siliqua alta* (Broderip & Sowerby, 1829) и *Liocyma fluctuosa* (Gould, 1841).

Биомасса брюхоногих моллюсков в целом по полигону была небольшой (до 6 г/м² на станцию), только на станциях 10 (35,4 г/м²) и 13 (106 г/м²) показатель был выше. На станции 10 основу биомассы брюхоногих моллюсков формировала *Cryptonatica wakkanaiensis* (Habe et Ito, 1976), а на станции 13 – *Buccinum ochotense* (Middendorff, 1848) и *Neptunea arthritica* (Valenciennes, 1858).

Наибольшая биомасса морских ежей отмечена на галечно-гравийных грунтах на глубинах 10 и 15 м, где ее создавал *S. intermedius*. На глубине 3–5 м за пределами внутренней акватории, ограниченной причалами отгрузки СПГ, основу биомассы морских ежей формировал плоский морской еж *Scaphechinus griseus* Mortensen, 1927.

Изменчивость биомассы многощетинковых червей различалась на внутренней акватории, ограниченной причалом отгрузки СПГ, и за ее пределами. На внутренней акватории показатель закономерно рос с уменьшением глубины, что явно свидетельствует о поставках органики с берега. Здесь основу биомассы многощетинковых червей формировали *Spio armata* (Thulin, 1957), *Onuphis cirrobranchiata* Moore, 1903 и *Glycera capitata* Oersted, 1843. За пределами внутренней акватории отчетливых закономерностей в распределении показателя не обнаружено. Высокая биомасса полихет на станции 13 (26,3 г/м²) на илисто-песчаном грунте сформирована скоплениями *Scoloplos armiger* (O. F. Muller, 1788) и Lumbrineridae indet. Максимум на станции 18 (120,4 г/м²) обусловлен поимкой единственной крупной особи морской мыши *Aphrodita australis* Baird, 1865.

Основные сообщества бентоса выделены на основе дендрограмм сходства. Дендрограммы построены как для всего бентоса в целом, так и для фитобентоса и зообентоса по отдельности, т. к. распределение таксоценозов часто не совпадает.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
						Текстовая часть	163
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

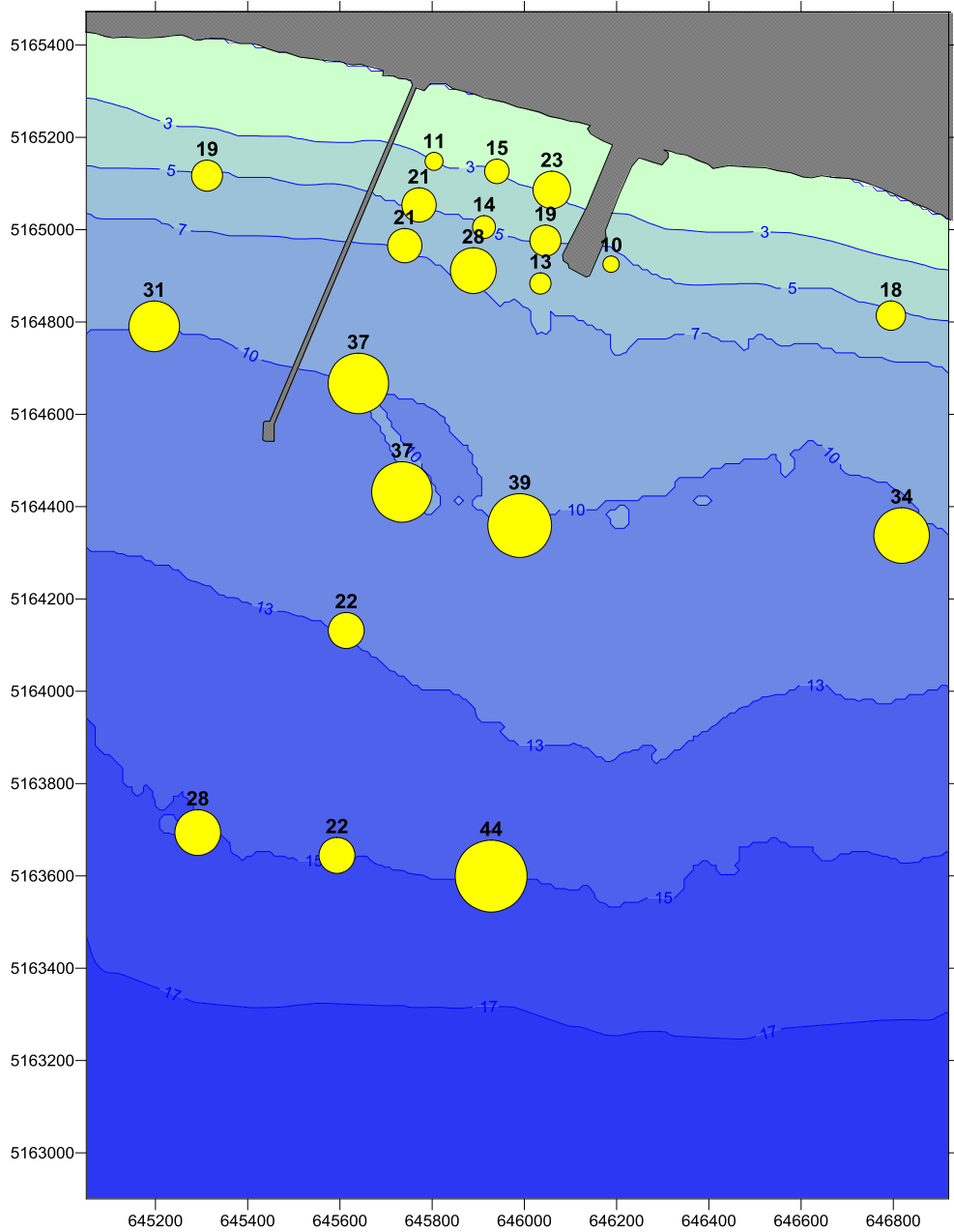


Рисунок 2.77 Распределение количества видов бентоса S/станцию

Инв.№ подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4650/2-2-ОВОС-ПЗ					Лист
Текстовая часть					164

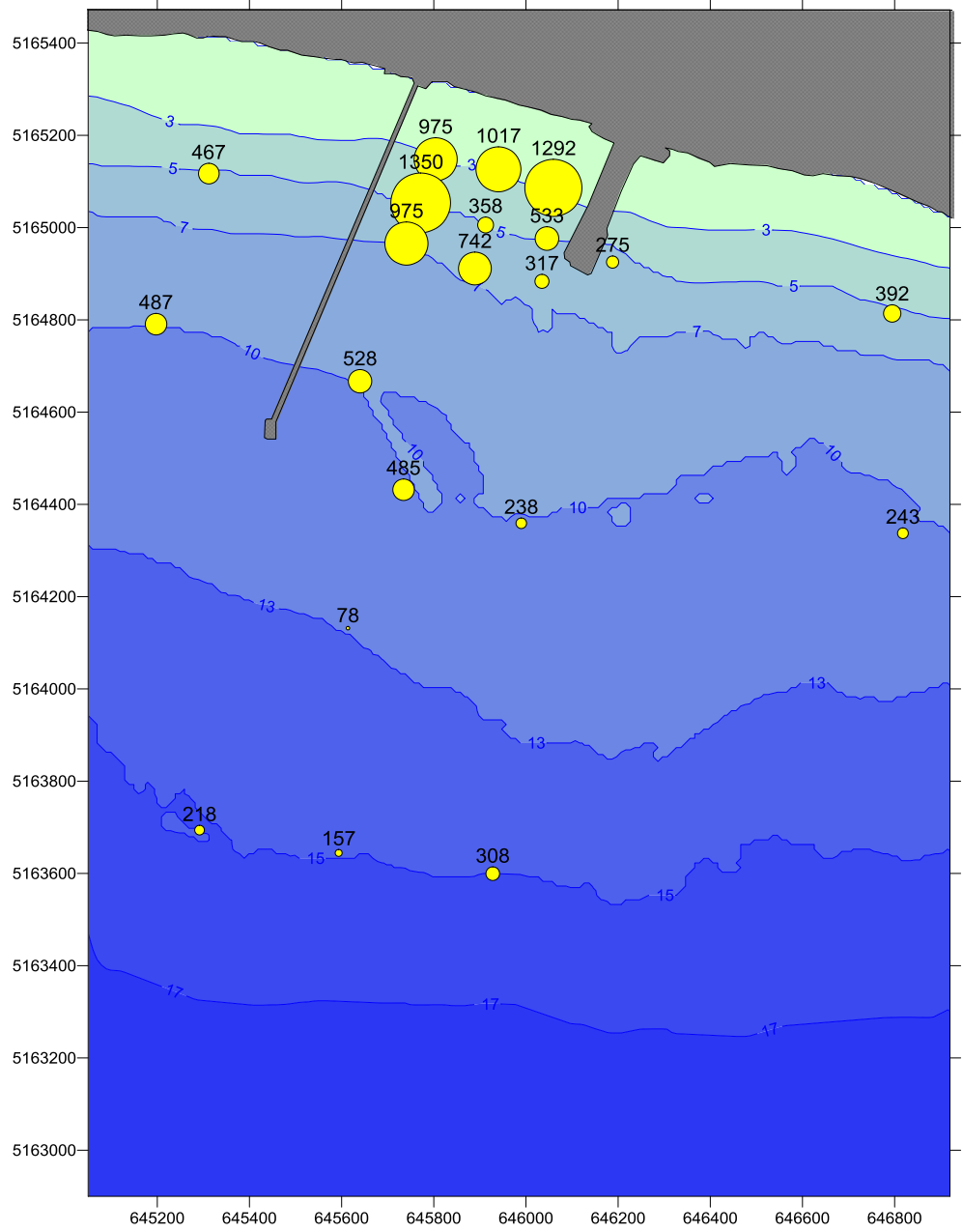


Рисунок 2.78 Распределение плотности бентоса (N) (экз./м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

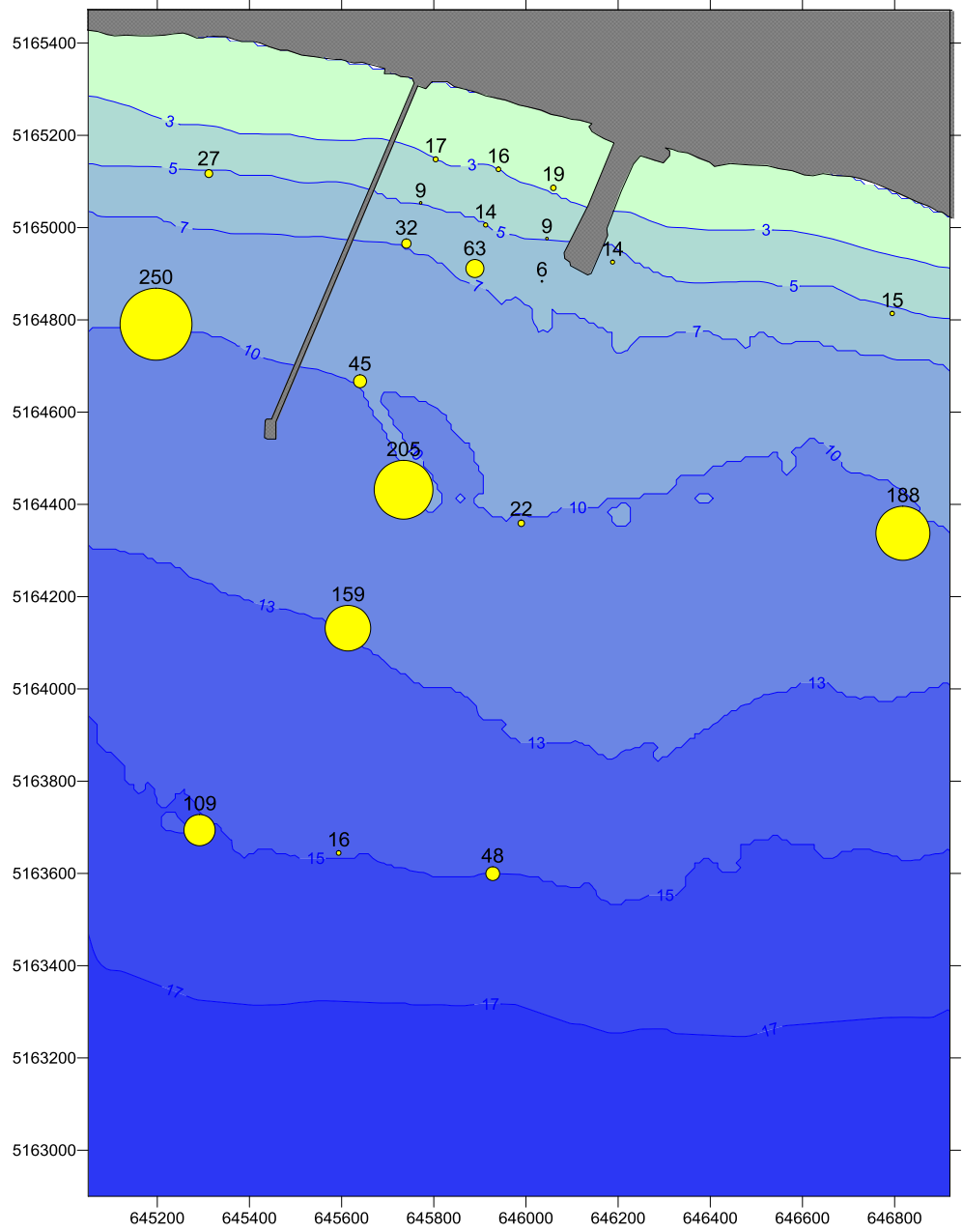


Рисунок 2.79 Распределение биомассы (В) бентоса (г/м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4650/2-2-ОВОС-ПЗ					Лист
Текстовая часть					166

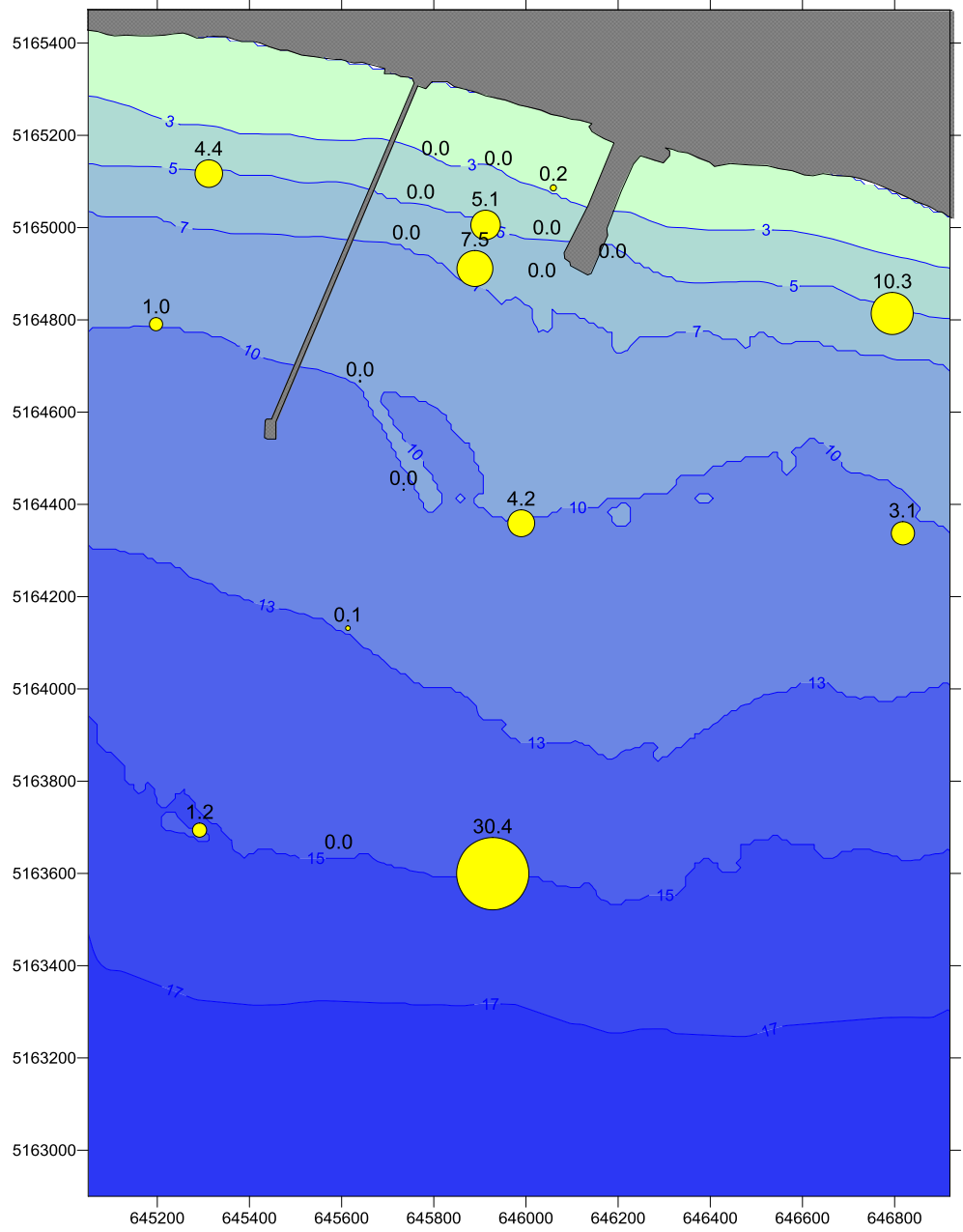


Рисунок 2.80 Распределение биомассы (B) фитобентоса (г/м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
										167
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

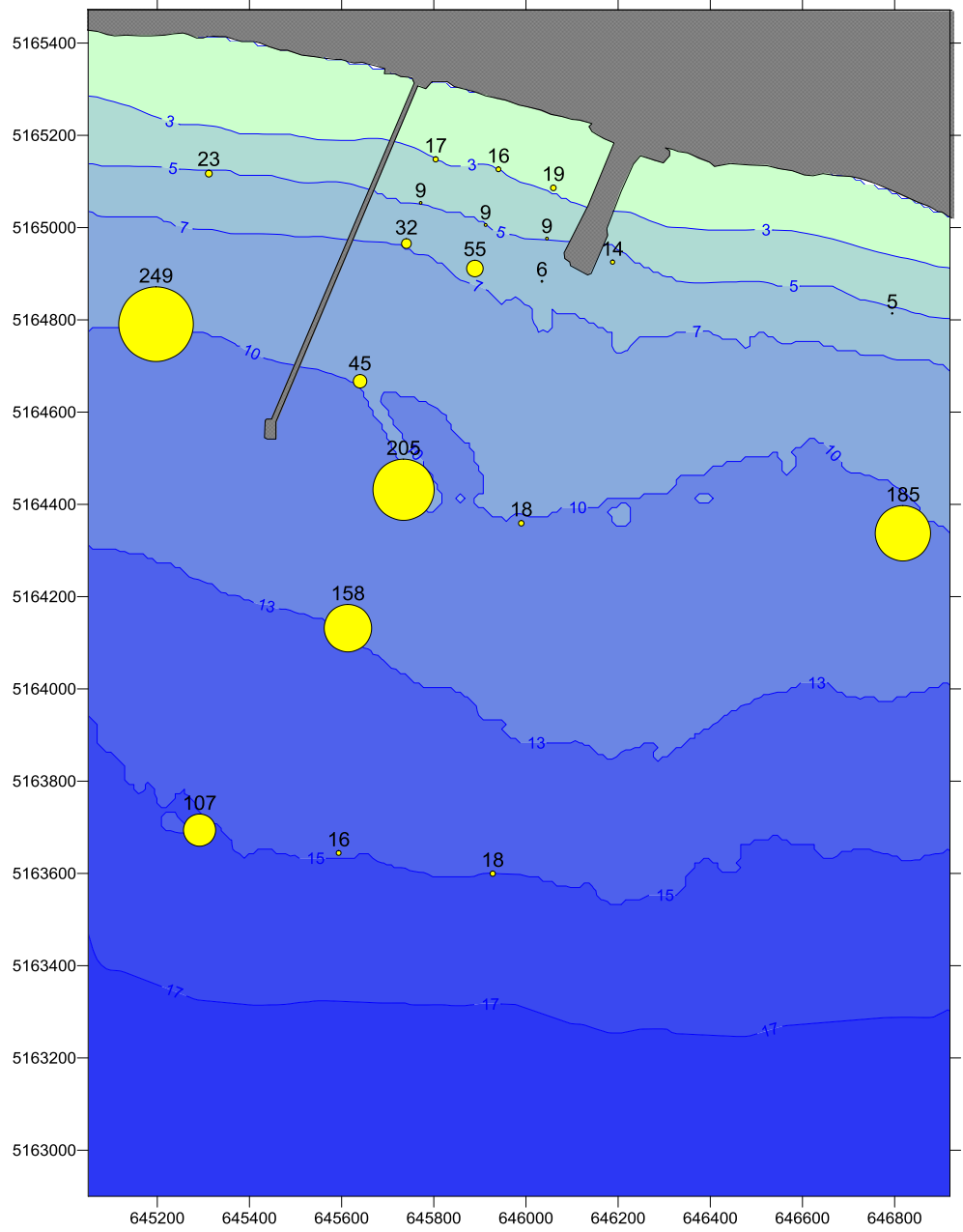


Рисунок 2.81 Распределение биомассы (B) зообентоса (г/м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Взамен инв. №						
	Подпись и дата						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
							168

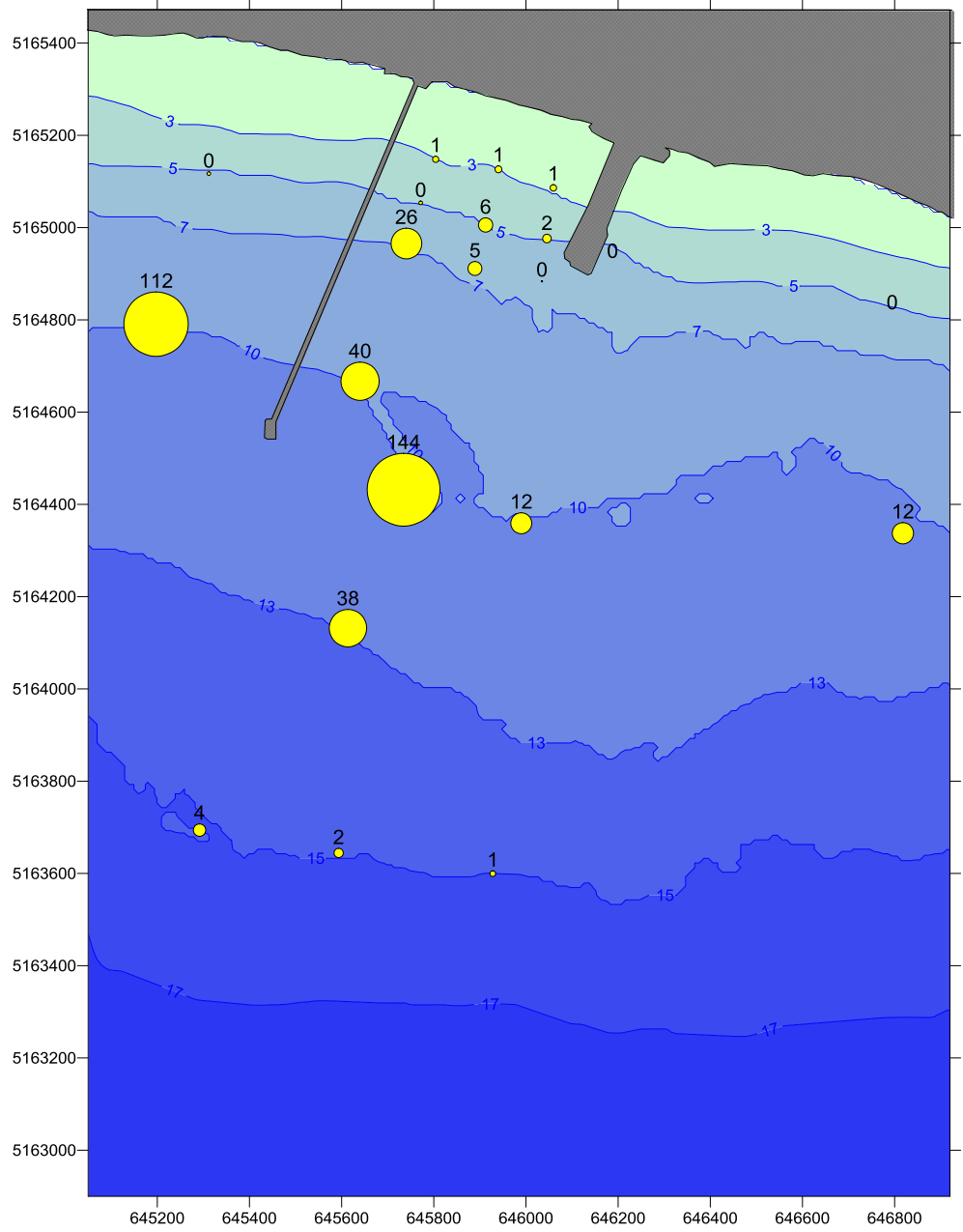


Рисунок 2.82 Распределение биомассы (В) двустворчатых моллюсков (г/м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

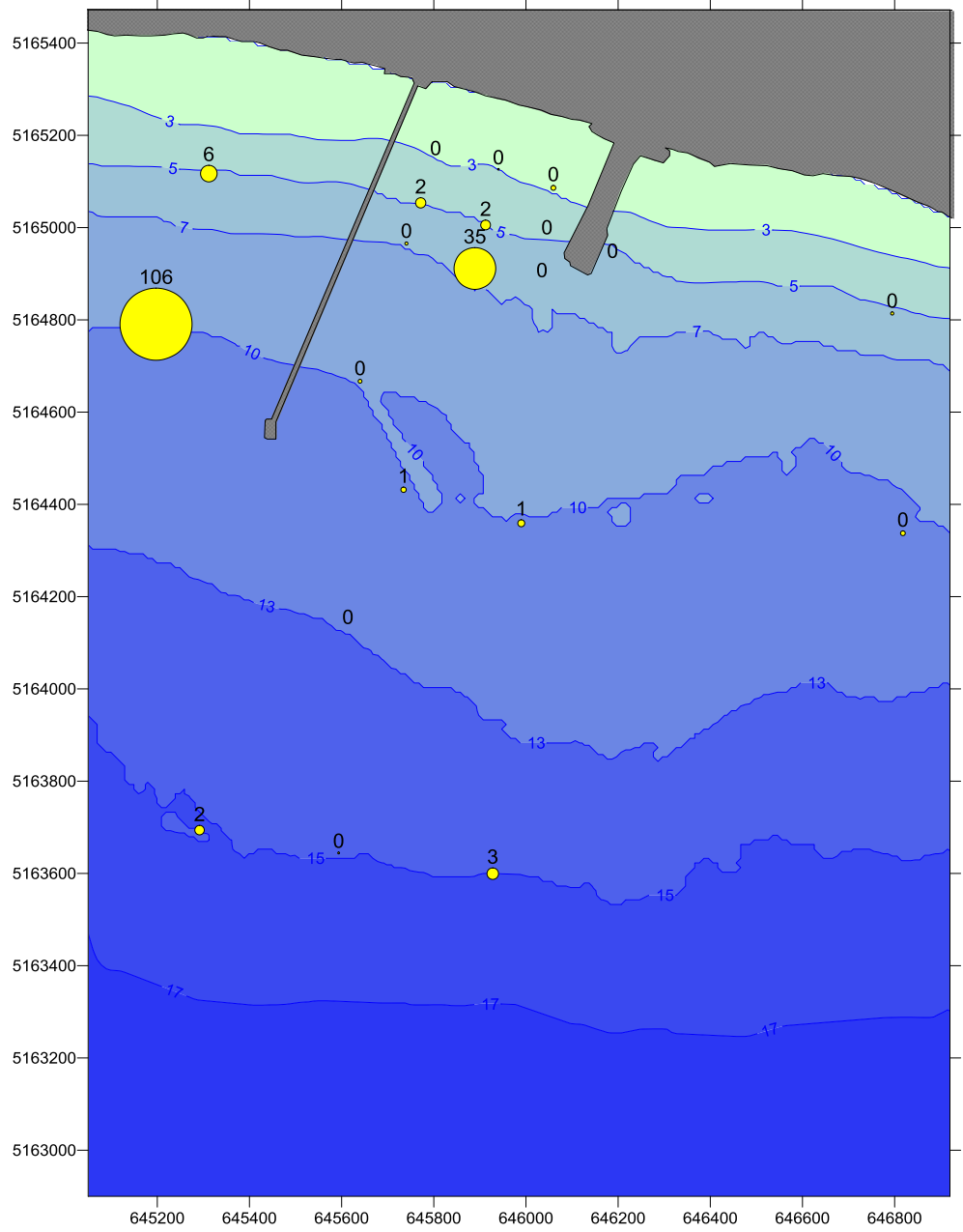


Рисунок 2.83 Распределение биомассы (В) брюхоногих моллюсков (г/м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Взамен инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4650/2-2-ОВОС-ПЗ					Лист
Текстовая часть					170

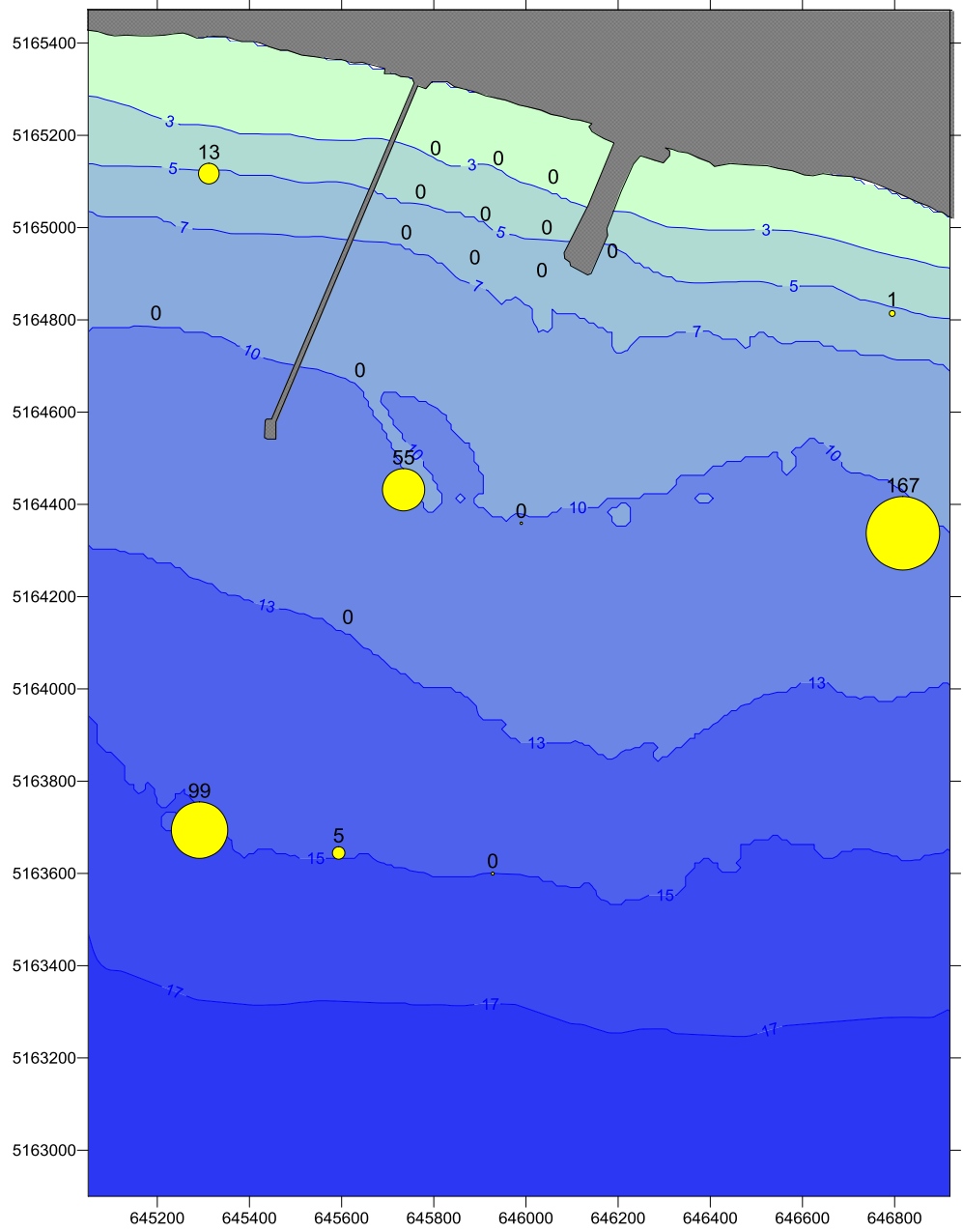


Рисунок 2.84 Распределение биомассы (В) морских ежей (г/м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взамен инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<p style="text-align: center;">4650/2-2-ОВОС-ПЗ</p> <p style="text-align: center;">Текстовая часть</p>	Лист
							171

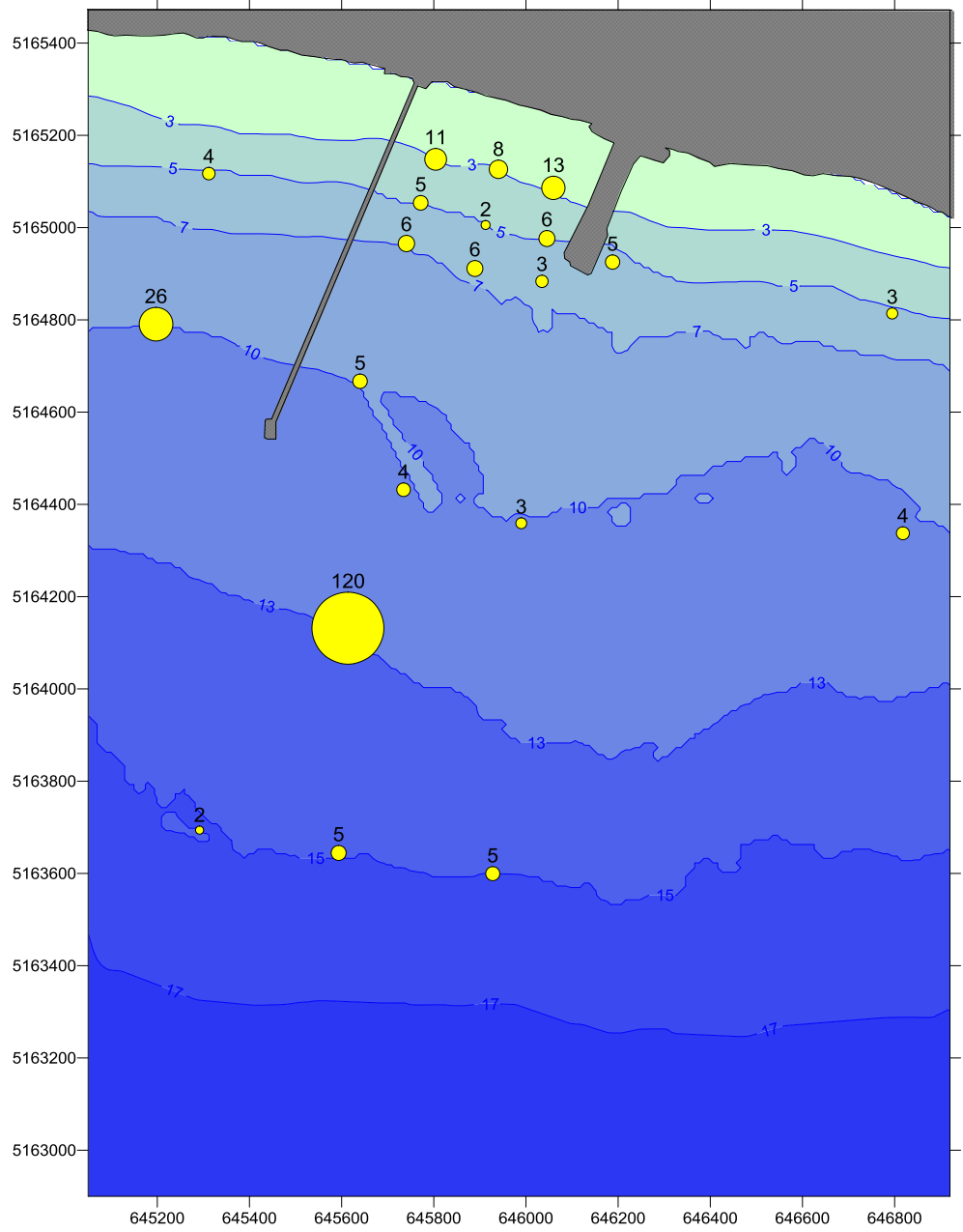


Рисунок 2.85 Распределение биомассы (В) многощетинковых червей (г/м²) по акватории полигона

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

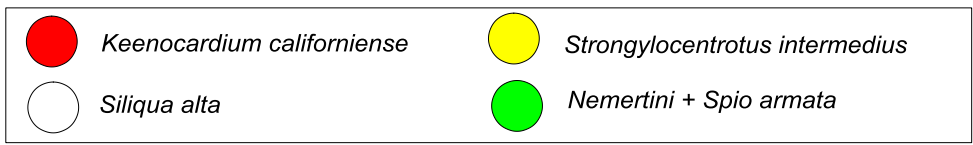
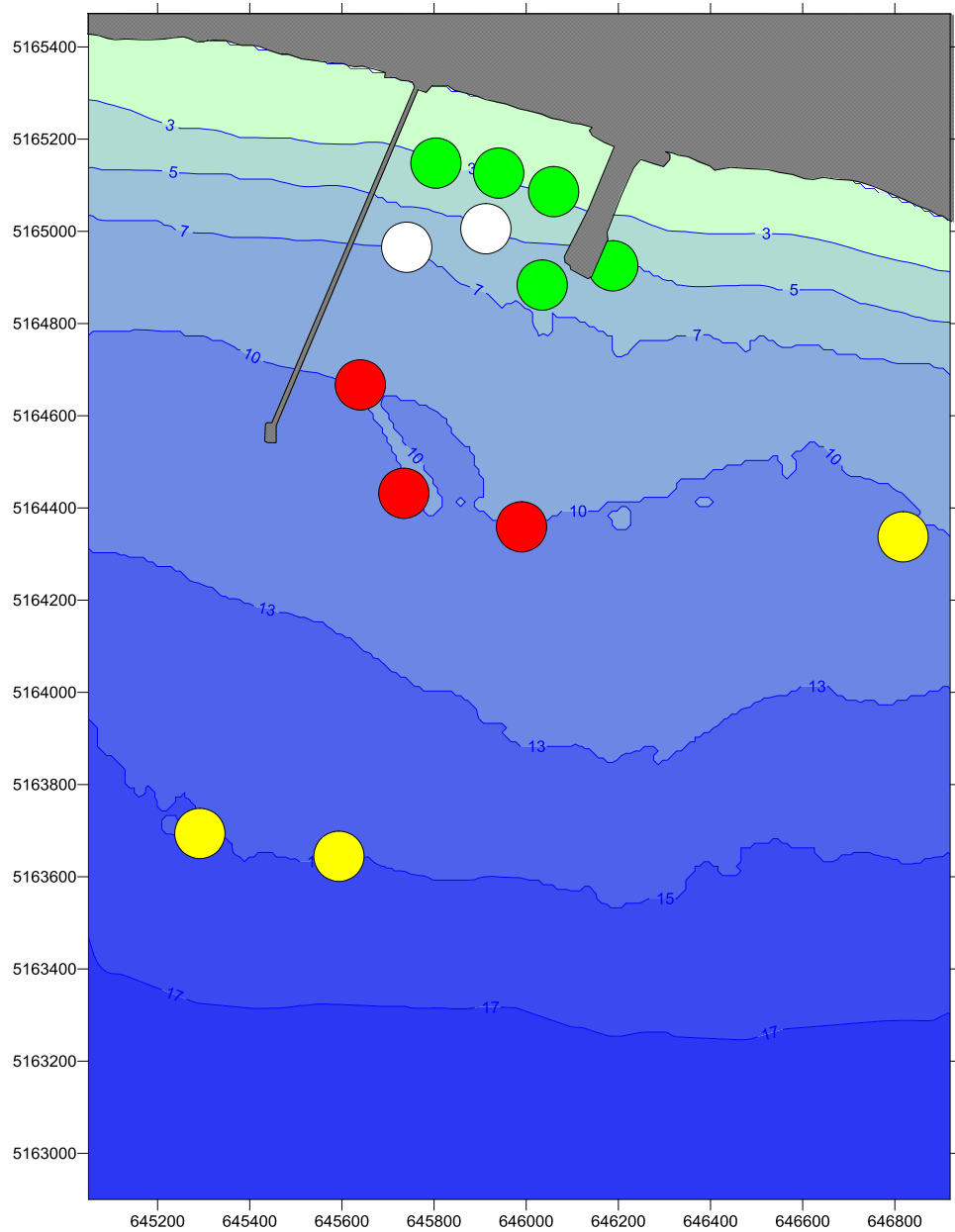


Рисунок 2.86 Распределение основных сообществ бентоса по акватории полигона: в целом и зоо-сообщества

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

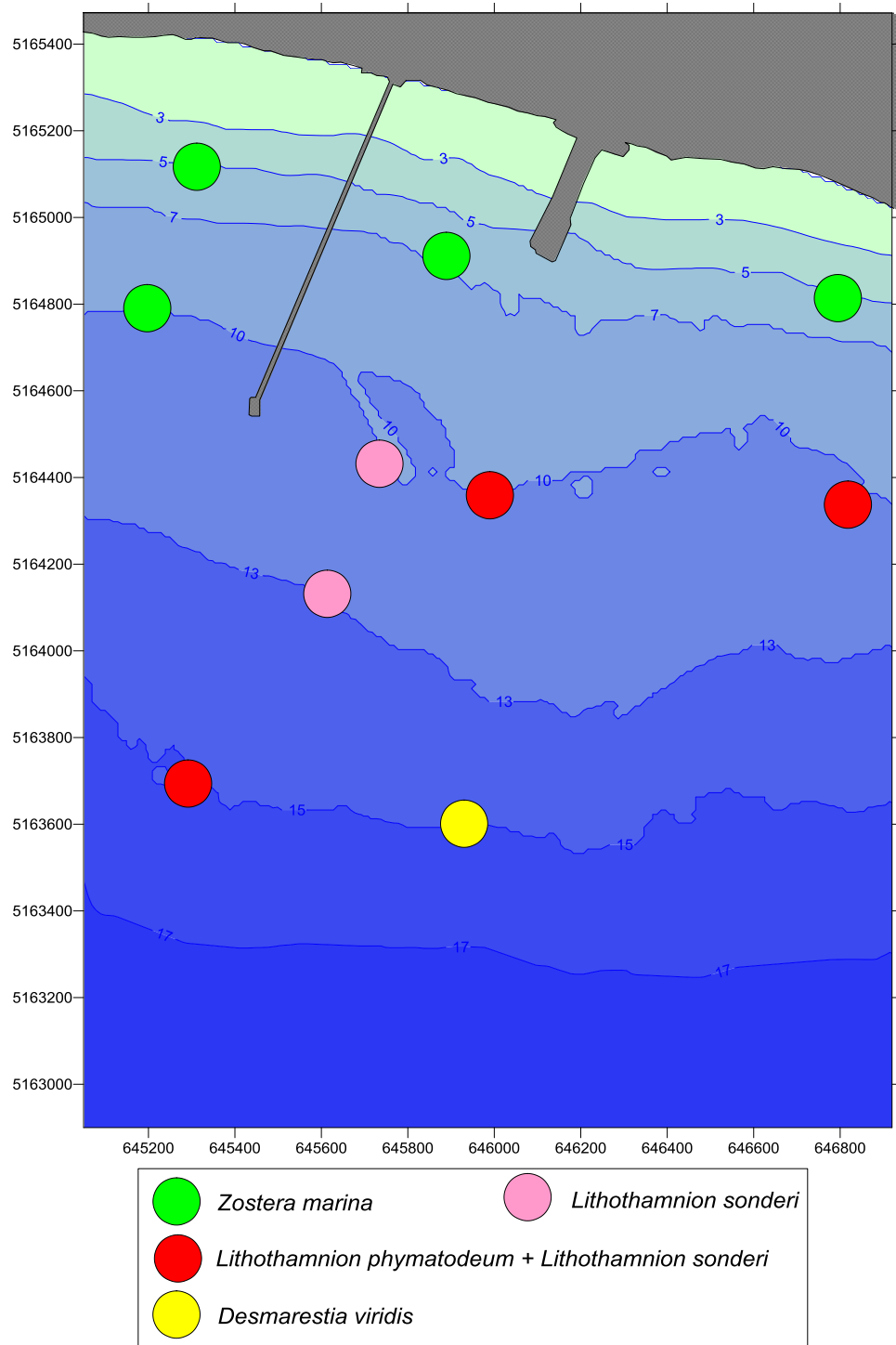


Рисунок 2.87 Распределение основных фитосообществ бентоса по акватории полигона

В целом по бентосу, как и по зообентосу, на уровне сходства более 40% выделяются кластеры 14–16 (сообщество *Keenocardium californiense*), 17–20 (сообщество *Strongylocentrotus intermedius*), 11–13 (сообщество *Nemertini + Spio armata*) и 6–9 (сообщество *Siliqua alta*).

В фитобентосе наблюдались сообщества *Lithothamnion sonderi* (кластер 15–18), *Lithothamnion phymatodeum* и *Lithothamnion sonderi* (кластер 16–17) и *Zostera marina* (кластер 4–13). На станции 21 преваляровала *Desmarestia viridis*.

Выделенные сообщества имеют поясное распределение.

На изобатах 3–6,6 м на заиленных или мелкозернистых песках с галькой на внутренней акватории, ограниченной причалами отгрузки СПГ, наблюдается сообщество *Nemertini + Spio*

Инва.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

armata. Общая биомасса бентоса в этом сообществе составила $14,5 \pm 1,6$ г/м², при плотности 775 ± 83 экз./м². Среди 31 вида бентоса доминирующая роль принадлежала немуртинам и многощетинковым червям *S. armata* (совместно, 63,0% от общей биомассы). Еще 5 видов – многощетинковые черви *O. cirrobranchiata*, *G. capitata*, *S. armiger*, *Glycinde armigera* Moore, 1911 и Ampharetidae indet. – формировали совокупно 27,5% общей биомассы. Ядро донного сообщества создавали 20 видов: 99,4% от общей биомассы.

Таблица 2.106 Количественные характеристики сообщества Nemertini + *Spio armata*

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Polychaeta	16	705	91.0	7.947	55.0
Nemertini	1	25	3.2	5.593	38.7
Bivalvia	4	30	3.9	0.697	4.8
Gastropoda	3	5	0.6	0.108	0.7
Amphipoda	4	8	1.1	0.052	0.4
Chlorophyta	1	–	–	0.038	0.3
Anthozoa	1	2	0.2	0.016	0.1
Rhodophyta	1	–	–	0.005	0.03
Всего	31	775	100.0	14.455	100.0

Сообщество *Siliqua alta* также наблюдалось на малых изобатах 5–7 м исключительно на внутренней акватории. Доля преобладающего вида – двустворчатого моллюска *S. alta* – составила 41,5% от общей биомассы. Субдоминанты – двустворчатые моллюски *L. fluctuosa*, многощетинковые черви *S. bombyx*, *Chaetozone setosa* Malmgren, 1867, *G. armigera* и красные водоросли *Grateloupia divaricata* Okamura, 1895 – формировали еще 41,1% общей биомассы. Интегральные характеристики сообщества составляли: 26 видов, 667 ± 76 экз./м², $23,5 \pm 3,7$ г/м². Ядро донного сообщества создавали 23 вида: почти 100% от общей биомассы.

Таблица 2.107 Количественные характеристики сообщества *Siliqua alta*

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Bivalvia	3	42	6.3	15.513	66.0
Polychaeta	13	583	87.5	4.042	17.2
Rhodophyta	1	–	–	2.538	10.8
Gastropoda	2	8	1.3	1.063	4.5
Decapoda	1	4	0.6	0.163	0.7
Nemertini	1	4	0.6	0.110	0.5
Amphipoda	4	21	3.1	0.064	0.3
Cumacea	1	4	0.6	0.002	0.01
Всего	26	667	100.0	23.493	100.0

Сообщество *Keenocardium californiense* наблюдалось на изобате 10 м на галечно-гравийном грунте. Доля преобладающего вида – двустворчатого моллюска *K. californiense* – составила 70,4% от общей биомассы. К субдоминантам относились морские ежи *S. intermedius* и многощетинковые черви Lumbrineridae indet. (совместно, 21,8% от общей биомассы). Интегральные характеристики сообщества составляли: 71 вид, 417 ± 40 экз./м², $90,7 \pm 15,4$ г/м². Ядро донного сообщества создавали 28 видов: 99,5% от общей биомассы.

Таблица 2.108 Количественные характеристики сообщества *Keenocardium californiense*

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

175

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Bivalvia	6	57	13.6	65.053	71.7
Echinoidea	1	2	0.4	18.518	20.4
Polychaeta	24	176	42.1	3.962	4.4
Rhodophyta	3	–	–	1.406	1.6
Gastropoda	12	15	3.6	0.621	0.7
Tunicata	1	–	–	0.508	0.6
Amphipoda	14	153	36.6	0.325	0.4
Ophiuroidea	1	2	0.5	0.108	0.1
Nemertini	1	2	0.5	0.087	0.1
Isopoda	1	1	0.1	0.058	0.1
Decapoda	2	3	0.7	0.022	0.02
Mysidae	1	2	0.5	0.005	0.01
Cumacea	2	4	1.1	0.005	0.01
Anthozoa	1	1	0.1	0.005	0.01
Priapulida	1	1	0.1	0.002	0.002
Всего	71	417	100.0	90.685	100.0

На изобатах 11–15 м на галечно-гравийном грунте наблюдается сообщество *Strongylocentrotus intermedius*. Общая биомасса бентоса в этом сообществе составила 104,3±18,3 г/м², при плотности 206±21 экз./м². Среди 48 видов бентоса доминирующая роль принадлежала морскому ежу *S. intermedius* (86,6% от общей биомассы). Еще два вида – двустворчатые моллюски *K. californiense* и многощетинковые черви Lumbrineridae indet. – формировали совокупно 5,9% общей биомассы. Ядро донного сообщества создавали 24 вида: 99,6% от общей биомассы.

Таблица 2.109 Количественные характеристики сообщества *Strongylocentrotus intermedius*

Группа	S	N, экз./м ²	N, %	B, г/м ²	B, %
Echinoidea	1	4	2.2	90.278	86.6
Bivalvia	4	12	5.9	6.232	6.0
Polychaeta	16	79	38.5	3.545	3.4
Rhodophyta	3	–	–	1.428	1.4
Ophiuroidea	2	2	0.8	1.099	1.1
Gastropoda	6	29	14.0	0.786	0.8
Nemertini	1	3	1.3	0.445	0.4
Amphipoda	9	66	32.1	0.224	0.2
Loricata	2	4	2.2	0.183	0.2
Decapoda	2	2	1.1	0.027	0.03
Cumacea	2	4	1.9	0.022	0.02
Всего	48	206	100.0	104.268	100.0

Количественные характеристики фито- и зоообществ представлены в Таблицах 2.111, 2.112.

Зоообщества сменяются с глубиной, при этом для них характерны те же особенности, что и при распределении зообентоса в целом. Численность зообентоса в мелководных зоообществах выше, чем в сообществах нижних отделов. Биомасса, наоборот, возрастает с глубиной. Индекс видового обилия по численности выше в донных сообществах за пределами внутренней аквато-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

176

рии, ограниченной причалами отгрузки СПГ; индекс видового обилия по биомассе, наоборот, выше в донных сообществах внутренней акватории. В мелководном сообществе внутренней акватории *Nemertini + Spio armata* индекс ABC относительно низкий, что свидетельствует о низкой устойчивости данного сообщества, которое может сменяться другими в межсезонном или межгодовом аспектах.

Таблица 2.110 Количественные характеристики сообществ макрофитобентоса сублиторали

Сообщество	Станции	Глубина, м	Грунт	Кол-во видов	Биомасса, г/м ²	Биомасса доминант, %	ИВО, бит/экз.
							В
Lithothamnion sonderi	15, 18	11–13	Гравий, галька, песок	2	0.068±0.014	56.8	0.68
Lithothamnion phymatodeum, Lithothamnion sonderi	16, 17, 19	10–15	Галька, гравий (отсыпка)	3	2.826±0.341	98	0.62
Zostera marina	4, 8, 10, 13	5–10	Песок	1	5.805	100	–
Desmarestia viridis	21	15	Галька, гравий, отсыпка	3	30.382	84.8	–

Таблица 2.111 Количественные характеристики сообществ макрозообентоса сублиторали

Сообщество	Станции	Глубина, м	Грунт	Кол-во видов	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²	Биомасса доминант, %	ИВО, бит/экз.		ABC, %
								N	В	
Nemertini + Spio armata	1, 2, 3, 11, 12	3–6.6	Илистый (мелкозернистый) песок, галька	29	775±83	14.4±1.6	63.2	1.98	1.91	5.4
Siliqua alta	6, 9	5–7	Мелкозернистый песок, гравий	25	667±76	21±3.5	46.6	2.30	1.72	21.1
Keenocardium californiense	14, 15, 16	10–11	Гравий, галька	68	417±40	89.3±15.4	71.5	2.91	0.98	19.7
Strongylocentrotus intermedius	17, 19, 20	11–15	Галька, гравий	45	206±21	102.8±18.2	87.8	3.10	0.65	33.6

Для прочих сообществ показателен высокий ABC (т. к. в них доминируют крупные многолетние организмы), следовательно, данные сообщества представлены на данной акватории долгое время.

2.4.2.5 Бактериопланктон

Общая численность и биомасса бактерий. Результаты микробиологических исследований морской воды, проведенное в сентябре 2016 г., показали, что общая численность бактерий в районе порта Пригородное (зал. Анива) варьировалась в диапазоне от 1,47x10⁶ до 8,7x10⁶ кл/мл в поверхностном горизонте, в придонном горизонте от 1,18x10⁶ до 5,23x10⁶ кл/мл.

Таблица 2.112 Показатели общей численности и биомассы бактериопланктона в сентябре 2016 г. на акватории порта Пригородное (зал. Анива)

станция	Общая численность бактерий, 10 ⁶ кл/мл	Биомасса бактерий, мг/м ³

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

	поверх	придонный	поверх	придонный
1	3,69		366,9	
2	4,21		308,4	
3	3,68		318,8	
4	3,74	4,00	344,1	320,1
5	5,09	4,59	334,6	496,0
6	4,90	4,44	307,1	144,6
7	3,94	4,33	347,2	340,7
8	4,35	3,48	466,7	389,4
9	4,09	4,12	199,8	186,8
10	3,60	3,48	140,8	139,6
11	4,00	4,26	235,5	231,3
12	2,17	2,72	74,7	157,3
13	1,47	1,18	313,1	143,8
14	2,59	2,61	543,3	167,3
15	2,3	1,83	237,8	338,8
16	1,61	1,64	211,2	128,2
17	5,34	3,37	502,7	306,9
18	1,92	2,27	113,8	65,5
19	8,7	5,23	331,5	561,1
20	1,74	1,88	265,2	154,5
21	2,71	4,92	759,6	516,4
среднее	3,61	3,35	320,1	266
Максимум	8,7	5,23	759,6	561,1
Минимум	1,47	1,18	74,7	65,5

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

178

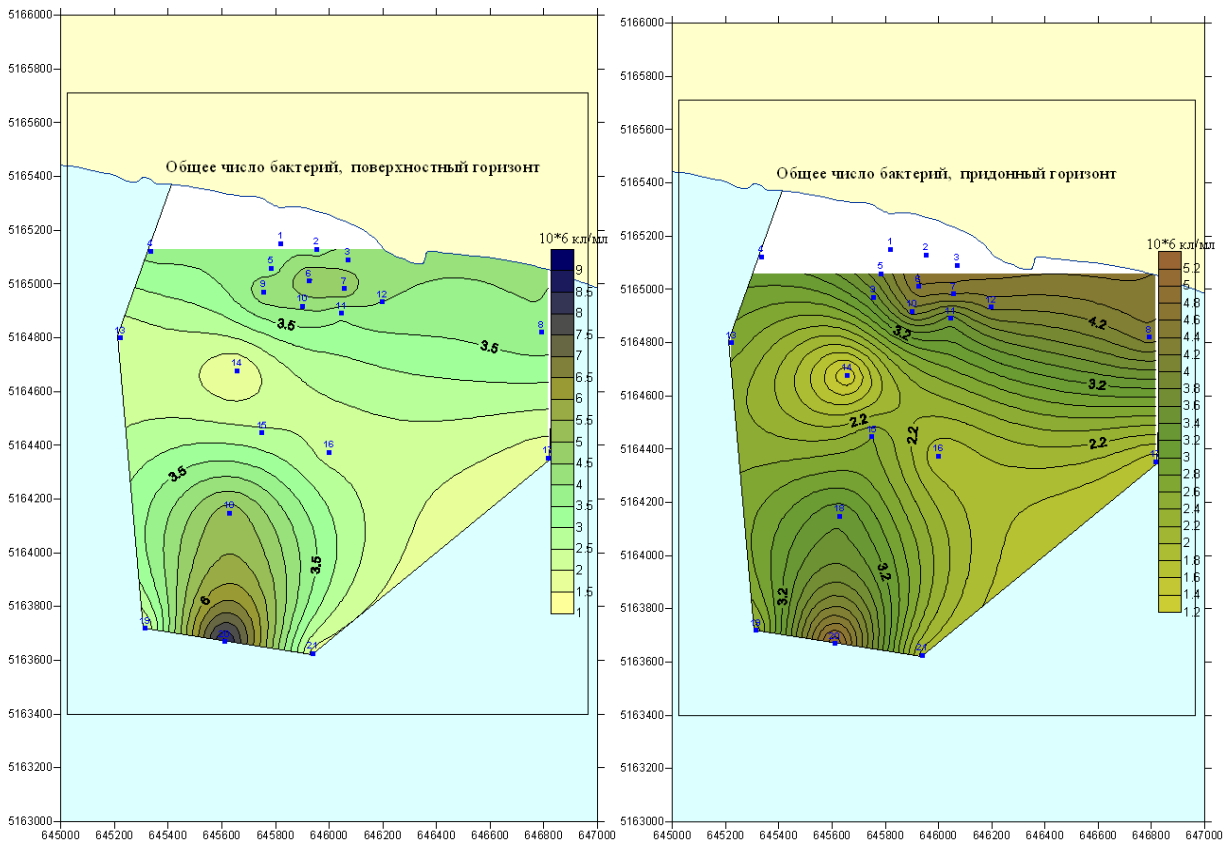


Рисунок 2.88 Распределение бактериопланктона (общая численность) в поверхностном и придонном горизонтах порта Пригородное (зал Анива), сентябрь 2016 г.

Максимум численности бактериофлоры на поверхности водной толщи был отмечен на ст.19 ($8,7 \times 10^6$ кл/мл). Зона более низкой плотности бактерий располагалась в центральной части участка изысканий. Средний показатель общей численности бактериопланктона на описываемом участке в приповерхностном горизонте был аналогичен среднему значению в придонном слое. Но диапазон изменений в приповерхностном горизонте гораздо шире ($1,47-8,7 \times 10^6$ кл/мл), чем в придонных слоях ($1,18-5,23 \times 10^6$ кл/мл). Характер распределения бактериопланктона в придонном горизонте в целом аналогичен распространению бактериофлоры на поверхности.

Средняя биомасса бактерий в поверхностном горизонте составляла $320,1 \text{ мг/дм}^3$ ($74,7-759,6 \text{ мг/дм}^3$), в придонном – 266 мг/дм^3 ($65,5-561,1 \text{ мг/дм}^3$).

Сапрофитные гетеротрофные бактерии (СГБ). Показатели численности сапрофитной группы гетеротрофного бактериопланктона на описываемом участке изменялись в диапазоне от $6,05 \times 10^3$ до $2,5 \times 10^6$ кл/мл у поверхности и от $6,0 \times 10^3$ до $2,5 \times 10^5$ кл/м в придонных горизонтах. Высокая численность сапрофитных бактерий была приурочена к зоне с глубинами до 16 м. Максимум значений выявлен на ст.19 ($2,5 \times 10^5$ кл/мл). В придонном горизонте выделялись три локальных зоны максимальных концентраций сапрофитов: в глубоководной зоне (ст. 19), в районе ст. 12 и на мелководной ст.4. Наиболее вероятной причиной образования локальных зон с максимальной численностью СГБ в придонном слое явились высокие биомассы фитопланктона в этих участках (см. раздел Фитопланктон).

Таблица 2.113 Показатели численности сапрофитно гетеротрофных бактерий в сентябрь 2016 г. на акватории порта Пригородное (зал. Анива) , сентябрь 2016 г.

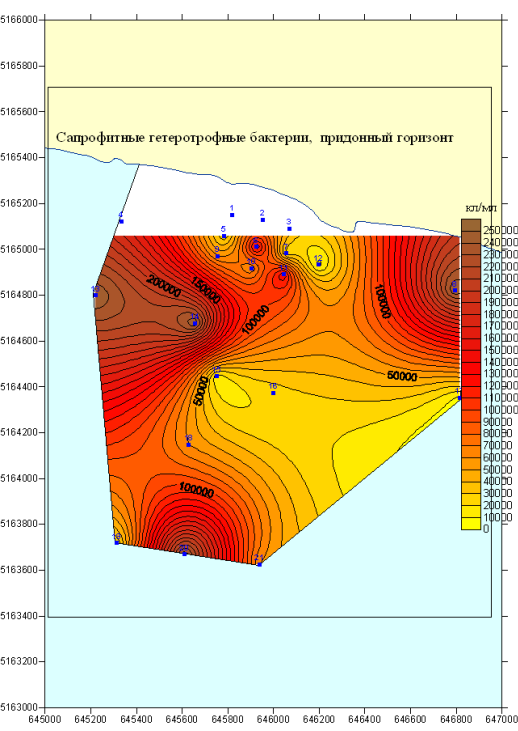
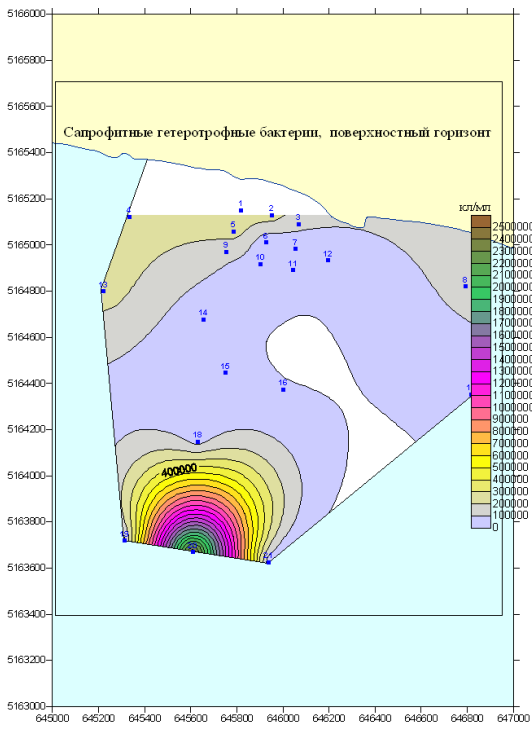
станция	Сапрофитные гетеротрофные бактерии, кл/мл	
	поверх	придонный
1	250000	

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв.№ подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

станция	Сапрофитные гетеротрофные бактерии, кл/мл	
	поверх	придонный
2	130000	
3	250000	
4	250000	20000
5	25000	130000
6	25000	25000
7	130000	250000
8	130000	60000
9	60000	60000
10	25000	130000
11	25000	6000
12	250000	250000
13	25000	250000
14	25000	13000
15	6000	25000
16	60000	6000
17	60000	60000
18	60000	20000
19	2500000	250000
20	13000	60000
21	500000	60000
среднее	228524	93056
Максимум	2500000	250000
Минимум	6000	6000



Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Рисунок 2.89 Распределение сапрофитного бактериопланктона в поверхностном и придонном горизонтах порта Пригородное (зал Анива), сентябрь 2016 г.

Нефтеокисляющие микроорганизмы. Численность нефтеокисляющих микроорганизмов в сентябре 2016 г. на акватории залива Анива в поверхностном горизонте изменялась в диапазоне от $6,0 \times 10^2$ до $1,3 \times 10^5$ кл/мл, в придонном от 2×10^2 до $2,5 \times 10^4$ кл/мл, при среднем значении $12,6 \times 10^3$ и $5,6 \times 10^3$ кл/мл, соответственно.

Таблица 2.114 Показатели численности нефтеокисляющих микроорганизмов в сентябре 2016 г. на акватории порта Пригородное (зал. Анива) , сентябрь 2016 г.

станция	Нефтеокисляющие микроорганизмы, кл/мл	
	поверх	придонный
1	2500	
2	6500	
3	6000	
4	6000	1300
5	2500	2500
6	2500	2500
7	6000	600
8	2500	2500
9	6000	2500
10	6000	200
11	6000	2500
12	25000	13000
13	2500	5000
14	600	2500
15	6000	600
16	2500	1300
17	2500	6000
18	6000	25000
19	130000	6000
20	13000	25000
21	25000	2000
среднее	12648	5611
Максимум	130000	25000
Минимум	600	200

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

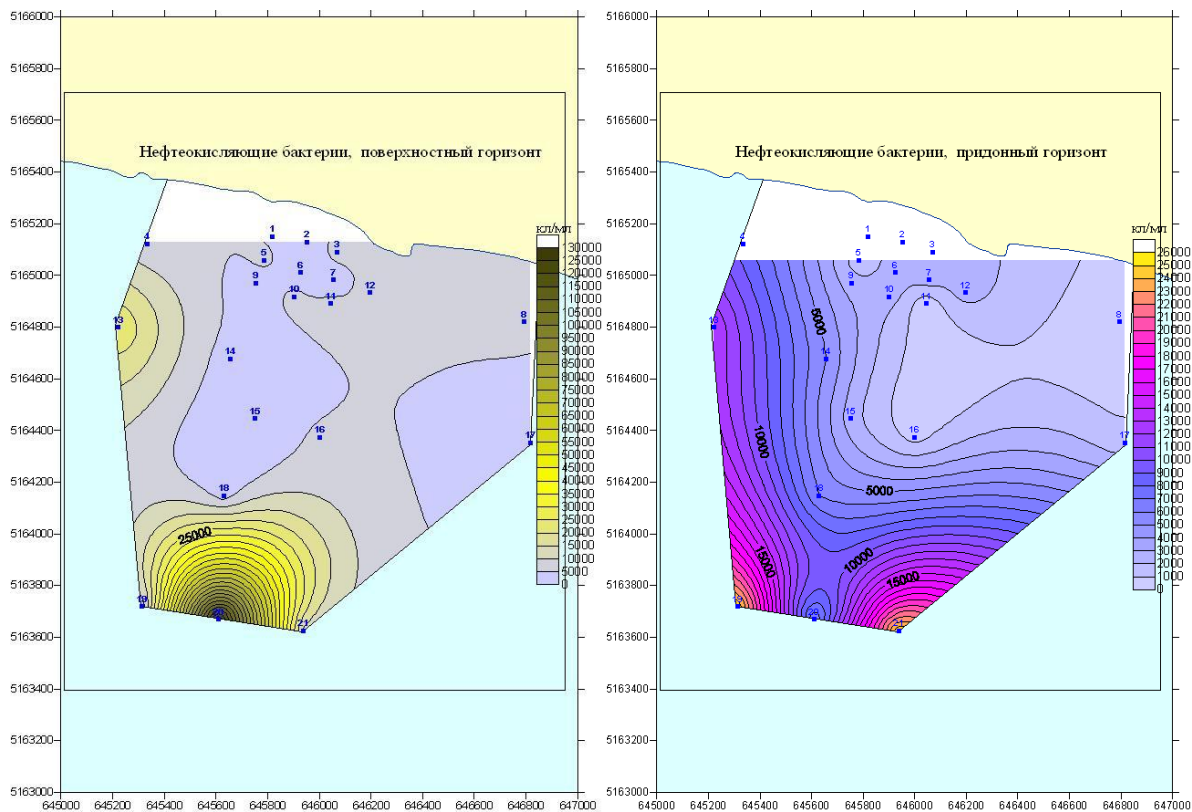


Рисунок 2.90 Распределение нефтеокисляющих микроорганизмов в поверхностном и придонном горизонтах порта Пригородное (зал Анива), сентябрь 2016 г.

Более высокие показатели численности нефтеокисляющей группы в поверхностном и придонном слоях были выявлены в глубоководной зоне. Максимум численности нефтеокисляющей микрофлоры на поверхности был зафиксирован так же, как и в случае с сапрофитной группой, в районе ст.19. В придонном горизонте численность нефтеокисляющих бактерий в два раза ниже, чем на поверхности. Максимальные концентрации отмечались в глубоководной зоне участка исследований.

2.4.3 Гидробиологические исследования макробентоса и макрофитов

Прибрежная зона зал. Анива (Восточно-Сахалинской подзоны) характеризуется высоким разнообразием видов, имеющих промысловое значение. Северная часть залива в соответствии со структурой донных ландшафтов отличается от других сложным составом и неравномерным распределением в пространстве, сообществ макробентоса. Эта прибрежная акватория входит в состав прибрежного комплекса, расположенного между пос. Третья Падь и с. Озерск. Разнообразие грунтов лежит между фацией скалистых грунтов и фацией илов. На участке между устьем р. Меря и спуском к морю автодороги Корсаков-Новиково на 10-м км в горизонте от 0 до 5 м преобладают каменисто-скальные грунта. Участки с песчаным грунтом наблюдаются непосредственно вблизи р. Меря и в прибойной зоне на небольшом удалении от устья. На скальных грядках макрофиты образуют сплошной пояс шириной от 20 до 400 м. В диапазоне глубин до 5-6 м основной состав промыслового макробентоса включает такие виды беспозвоночных как, серый морской еж и трепанг. Среди водорослей здесь обычно встречаются ламинария японская, ламинария циклориевидная, цистозира толстоногая. С глубиной гидрологические условия становятся более стабильными, а сообщества более устойчивыми. В диапазоне глубин от 5 до 15 м состав промысловых объектов меняется. Из числа промысловых беспозвоночных, на этом участке акватории зал. Анива промысловые скопления традиционно образовывали такие виды как морской (приморский) гребешок, кукумария, трубачи, камчатский и четырехугольный волосатый крабы и пр. Среди водорослей наибольшую биомассу имел агарумрешетчатый.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Основной целью работ был сбор информации о современном качественном составе, а также текущих количественных характеристик важнейших промысловых видов беспозвоночных и водорослей на акваториях непосредственно примыкающих к ПК «Пригородное».

В круг задач данного исследования входило проведение гидробиологической съемки в прибрежной зоне северной части залива Анива от уреза воды до глубины 20 м на участках акваторий прилегающих к ПК «Пригородное» с западной и восточной стороны. НИР выполняли в границах бухта Нечаевка – граница ПК «Пригородное» на участке, прилегающем к СПГ с западной стороны и в границах ПК «Пригородное» – м. Юноны на участке прилегающей с восточной стороны. В ходе обработки собранных материалов определялись качественный и количественный состав промыслового макробентоса, их промысловые и биологические характеристики на обследованных участках акватории. Основное внимание было уделено промысловым беспозвоночным и водорослям, указанным в Приказе Росрыболовства № 313 от 15.04.2009.

Результаты гидробиологической съемки 2016 г.

Отличительной чертой северного побережья зал. Анива от бухты Нечаевка является мозаичное чередование грунтов от илисто-песчаных до скалистых. Если суммировать все вариации рыхлых и твердых грунтов по отдельности, можно утверждать что они соотносятся 50/50. На участке бухты Нечаевка-м. Юноны на глубинах от 1 до 8 м дно представлено в виде скальных гряд, на которых морские растения образуют сплошной пояс шириной от 20 до 400 м. В местах впадения крупных рек наблюдается распространение песка и ила. Часто наблюдается, как твердая основа в виде скального или каменистого плато, засыпана песком или илом. В районе устья р. Меря на глубинах от 2 до 5 м в расщелины скал, речными стоками, нанесены пески, на которых произрастают морские травы (*Zostera asiatica*, *Phyllospadix iwatensis*), проективное покрытие которых может достигать 50%.

Население верхней сублиторали на твердых грунтах представлено значительным разнообразием видов как среди водорослей, так и среди беспозвоночных. Основу фитоценоза в первую очередь составляют морская трава – филлоспадикс (*Phyllospadix iwatensis*), некоторые бурые водоросли, как ламинария японская (*Saccharina japonica*), фукус исчезающий (*Fucus evanescens*), пельвеция (*Pelvetia wrightii*), цистозира толстоногая и некоторые другие (*Cystoseira crassipes*, *Anallipus japonica*). Кроме того, в формировании биомасс принимают участие некоторые виды красных и зеленых видов водорослей (*Laurencia nipponica*, *Corallina officinalis*, *Gloiopeltis furcata*, *Neorhodomela teres*, *Porphyra pseudocrassa*, *Ulva fenestrata*, *Chetomopha* sp.). Основу биомассы беспозвоночного населения составляют серый морской еж (*Strongylocentrotus intermedius*), актинии, брюхоногие моллюски и некоторые виды мелких ракообразных (*Metridium senile*, *Collisella* sp., *Littorina squalida*, *Nucella* sp., *Pagurus middendorffi*, *Pugettia quadridens*, *Mytilus trossulus*, представители *Isopoda*, *Amphypoda* и *Polychaeta*).

С глубиной (от 5 до 13 м) сообщество водорослей приобретает выраженный трехъярусный характер. Характерной особенностью комплекса сообществ является формирование практически монодоминантного фитоценоза с доминирующим видом верхнего яруса – ламинарией японской (*Saccharina japonica* плотность поселений в среднем - 29 экз./м², биомасса - 20 кг/м²). Здесь также встречаются другие виды ламинариевых водорослей (*Saccharina cichorioides* - 2 экз./м², 0,8 кг/м², *Costaria costata* - 1,7 экз./м², 0,6 кг/м²). Второй ярус представлен несколькими видами красных водорослей (*Chondrus pinnulatus*, *Odonthalia corymbifera*, *Neoptilota asplenioides*). Иногда в формировании второго яруса участвуют некоторые бурые и зеленые водоросли (*Dichloria virides*, *Ulva fenestrata*, *Monostroma crassidermum*, *Bryopsis plumose*). Нижний ярус образуют кораллиновые водоросли: корковые (*Clathromorphum circumscriptum*, *Lithothamnion phymatodeum*) и членистые (*Bossiella cretacea*). Проективное покрытие дна водорослями составляет 80%. Беспозвоночное население в массе представлено серыми морскими ежами, морскими звездами, двустворчатými и брюхоногими моллюсками и некоторыми другими видами (*Strongylocentrotus intermedius*, *Patiria pectinifera*, *Asteria samurensis*, *Swiftopecten swifti*, *Boreotrophon candelabrum*, *Neptunea* sp., *Keenocardium californiensis*, *Telmessus cheiragonus*, *Pagurus* sp.). Поселения трепанга (*Apostichopus japo-*

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		183

nicus) в районе бухты Нечаевка и на участке ПК «Пригородное» - пос. Озерский настоящее время промысловых скоплений не образует. Однако, примерно 10-15 лет назад, на глубинах от 4 до 15 промысел трепанга был рентабельным мероприятием. Средняя удельная плотность его на этих участках соответственно была равна 0,10 и 0,15 экз./м².

Глубже 10 м скальный грунт сменяется сначала на каменистый, а затем на щебнисто-песчаный. Со сменой грунтов происходит существенная смена состава сообществ как водорослей, так и беспозвоночных. Основу фитоценоза в первом ярусе формирует агарум решетчатый (*Agarum cribrosum*), во втором ярусе – красные водоросли (*Odonthalia compressa*, *O. ochotensis*), а в третьем ярусе снова представитель красных водорослей - боссиелла (*Bossiella compressa*). Среди беспозвоночных основу биомассы формируют двустворчатые моллюски. В границах комплекса сообществ приморский гребешок ранее образовывал промысловое скопление, которое всегда располагалось на глубине 13-18 м и имело среднюю плотность 0,32 экз./м², среднюю биомассу–66 г/м². Его площадь ранее составляла 4,8 км². Здесь преобладали взрослые особи, составлявшие 87,5% от общей массы. На этих же глубинах, совместно со скоплениями приморского гребешка в значительных количествах встречается хищник - амурская морская звезда (*Asteria samurensis*). Среди других видов беспозвоночных в массе отмечены кукумария японская, патирия гребешковая, хитон Стеллера, некоторые представители брюхоногих моллюсков и др. (*Cucumaria japonica*, *Patiria pectinifera*, *Crypthochiton stelleri*, *Neptunea* sp.).

Промысловые беспозвоночные

На обследованной площади преобладали твердые грунта (заиленные песчано-гравийные и гравийно-галечные), которые занимали 40% от обследованной площади, 60% занимал скально-валунный грунт с примесью песка, гальки и выходы коренных пород (скальные плиты). В прибрежных станциях отмечался скально-валунный грунт с примесью песка, гальки и выходы коренных пород (скальные плиты). Гравийно-галечный заиленный грунт был отмечен по всему району исследований на глубинах от 10 до 21 м. За счет постепенного нарастания глубин в заливе Анива рыхлые грунта занимают значительные площади дна. На станциях с глубинами 18-21 м нами отмечались только мягкие грунты. Гидрологические условия в районах исследований отличались неустойчивой гидродинамической активностью. Высота волны изменялась в широких пределах от ее полного отсутствия до 3 м, в среднем составляла 0,5 м. Видимость в воде изменялась от 0,5 до 2 м. Температура воды в поверхностном и придонном слоях практически не отличалась и составляла 10-11°С. Соленость соответствовала типично-морской и равнялась 32‰. В целом условия для выполнения гидробиологических наблюдений были средними.

Приморский гребешок (Mizuhopecten yessoensis)

Промысловые скопления гребешка обычно встречаются на тех глубинах, где в составе грунта преобладает гравий, песок и ракушечник. Приморский гребешок был отмечен на 7 станциях из 20. Частота встречаемости гребешка по району исследований составляла 35%. Основные поселения моллюсков обнаружены на глубинах от 11 до 21 м.

В ходе исследований в районе акватории ПК «Пригородное» приморский гребешок был встречен на 7 станциях. В результате частота их встречаемости составила 35%. Показатели удельной плотности поселений моллюсков варьировались от 0,03 до 0,14 экз./м², а средняя удельная плотность составляла 0,07 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,027 экз./м²). Удельные биомассы скоплений изменялась от 11,4 до 56,9 г/м² (средняя удельная биомасса 25,1 г/м²). С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 8,8 г/м².

Участок 1: бухта Нечаевка – граница ПК «Пригородное»

На участке 1: бухта Нечаевка – граница ПК «Пригородное» гребешок был встречен на 5 станциях из 10 (50% встречаемости). Поселения приморского гребешка здесь встречались в интервале глубин 11–21 м. Наибольшая плотность поселений была отмечена на глубине 15 м. В целом по западному участку средние удельные показатели плотности гребешка варьировались в преде-

Ивв.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

лах 0,03–0,14 экз./м² (средняя удельная плотность составляла 0,07 экз./м²). Удельная биомасса изменялась от 11,4 до 56,9 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 26,9 г/м²). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,037 экз./м², средняя удельная биомасса – 13,4 г/м²).

Таблица 2.115 Промысловые характеристики (плотность (P) и биомасса (B)) приморского гребешка на участках в зал. Анива

Участок исследований	P (экз./м ²) min-max	B, (г/м ²) min-max	P, экз./м ² средняя	B, (г/м ²) средняя	частота встречаемости, %
бухта Нечаевка – граница ПК «Пригородное»	0,03–0,14	11,4–56,9	0,07	26,9	50
мыс Юнона – граница ПК «Пригородное»	0,04–0,13	13,6–27,6	0,08	20,6	20

Участок 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное»

На участке 2: м. Юнона– граница ПК «Пригородное» гребешок был встречен на 2 станциях из 10 (20% встречаемости). Поселения приморского гребешка здесь встречались на глубине 20–21 м. Наибольшая плотность поселений была отмечена на глубине 21 м. В целом по восточному участку средние удельные показатели плотности гребешка варьировались в пределах 0,04–0,13 экз./м² (средняя удельная плотность составляла 0,08 экз./м²). Удельная биомасса моллюска изменялась от 13,6 до 27,6 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 20,6 г/м²). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,01 экз./м², средняя удельная биомасса – 4,1 г/м²).

В силу того, что два обследованных участка являются искусственно разделенными частями одного скопления, размерно-массовая характеристика гребешка дается на основе объединенной выборки.

Высота раковины приморского гребешка в период наблюдений варьировалась от 71 до 178 мм и в среднем составляла 140,6±3,0 мм. В выборке обнаружено две модальные группы. Моллюски с размерами 131-140 мм имели долю равную 21%, а моллюски с размерами 151-160 мм – 29%.

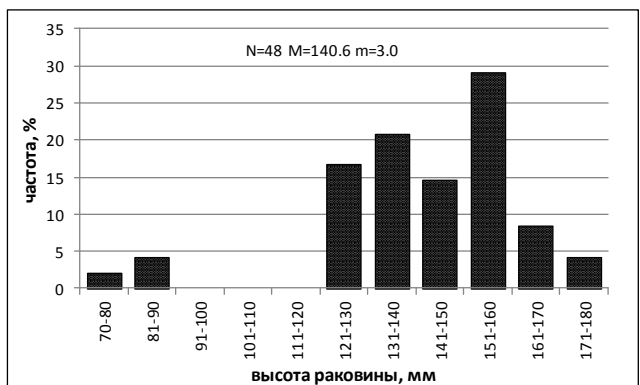


Рисунок 2.91 Частотное распределение *Mizuchopecten yessoensis* по высоте раковины на участках в заливе Анива

Общая масса тела моллюсков изменялась от 29 до 543 г и в среднем составляла 341,9±17,2 г. В частотном распределении моллюсков по массе тела отмечается две модальные группы, также как по высоте. Первая группа имела массу 201-250 г, а вторая 351-400 г. Их доли выраженные в процентах составляли 15% и 23% соответственно.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

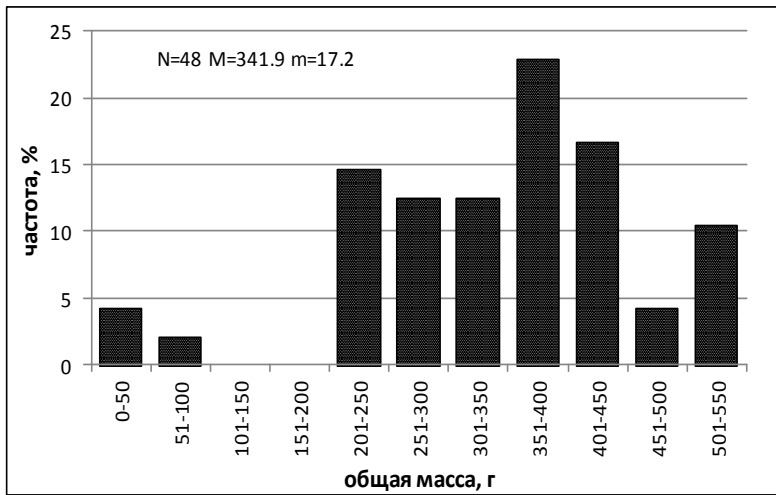


Рисунок 2.92 Частотное распределение *Mizuchopecten yessoensis* по общей массе на участках в зал. Анива

У промысловых особей максимальная высота раковины достигала 178 мм, в среднем составляя 144,6±2,1 мм. Масса тела взрослых промысловых животных изменялась от 200 до 543 г; среднее значение – 361,3±14,1 г.

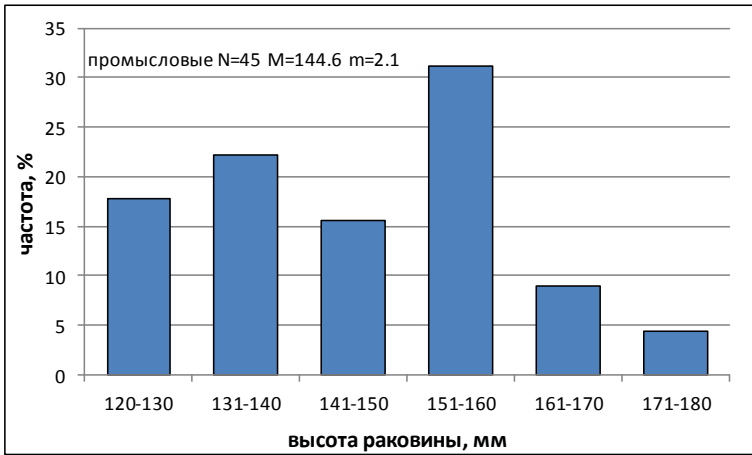


Рисунок 2.93 Частотное распределение промысловых особей *Mizuchopecten yessoensis* по высоте раковины на участках в зал. Анива.

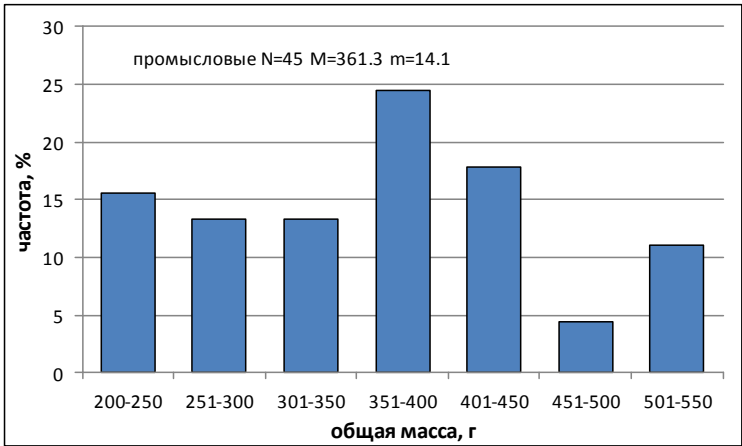


Рисунок 2.94 Частотное распределение промысловых особей *Mizuchopecten yessoensis* по общей массе на участках в зал. Анива.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Доля промысловых особей в сборах составляла 96,2%. Доля непромысловых особей с длиной раковины 119 мм и менее составляла 6,3%. Средний размер молодежи составлял 80,0±2,4 мм и варьировался от 71 до 89 мм. Основные биологические показатели приморского гребешка по данным массового промера отражены в Таблице 3.117.

Таблица 2.116 Биологические показатели *Mizuchopecten yessoensis* на участках зал. Анива в октябре 2016 г.

Параметры размера	Биологические показатели			
	Высота раковины, мм	Ширина раковины, мм	Толщина, мм	Общая масса, г
Минимальный	71,0	73,0	12,0	29
Максимальный	178,0	187,0	41,0	543
Средний	140,6	146,2	31,2	341,9

Гонадный индекс (ГИ), определяемый соотношением массы гонад к общей массе в процентах, колебался от 1,8 до 9,8%, а в среднем составлял 6,3%. К моменту проведения исследований практически все особи гребешка отнерестились, и у них отмечалось посленерестовое состояние. Гонадный индекс самцов гребешка варьировался от 3,0 до 8,9% (средний ГИ – 6,3%), самок от 1,8 до 9,9% (средний ГИ – 6,4%). Соотношение самцов и самок было 1:3.

Вес мускула гребешка варьировался от 28 до 89 г, а в среднем равнялся 59,1 г. Процент массы мускула, определяемый как отношение массы мускула к общей массе моллюска, изменялся от 7,2 до 27,2%, составив в среднем 16,8%. Основные биологические параметры моллюсков приведены в Таблица 2.78.

Таблица 2.117 Основные промысловые характеристики приморского гребешкана участках в зал. Анива в октябре 2016 г.

Вид промеров	среднее значение	Диапазон варьирования
высота раковины, мм	140,6 (144,6)	71,0–178,0
ширина раковины, мм	146,2	73,0–187,0
толщина раковины, мм	31,2	12,0–41,0
масса общая, г	341,9 (361,3)	29,0–543,0
масса мягких тканей, г	170,0	93,0–263,0
масса мускула, г	59,1	28,0–89,0
масса гонады, г	22,8	8,3–45,0
Массовая доля мускула, %	16,8	7,2–27,2
Gi самцов, %	6,3	3,0–8,9
Gi самок, %	6,4	1,8–9,9
соотношение полов, самцы : самки	1:3	
N, экз.	48	

Примечание: Gi – гонадный индекс, N объем выборки.

Серый морской еж *Strongylocentrotus intermedius*

В заливе Анива поселения морских ежей разделены между собой песчаными и песчано-илистыми участками дна малопригодными для его обитания. Обычно эти представители иглокожих животных распределяются вдоль побережья на скальных грядках на глубинах от 2 до 21 м. В

Инва.№ подл. Подпись и дата Взамен инв. №

ходе исследований в районе ПК «Пригородное» морской еж был встречен на 13 станциях. В результате частота их встречаемости составила 65%. Показатели удельной плотности поселений ежей варьировались от 0,05 до 3 экз./м², средняя удельная плотность составляла 0,71 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,46 экз./м²). Удельные биомассы скоплений изменялась от 1,3 до 126 г/м² (средняя удельная биомасса 36,7 г/м²). С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 23,8 г/м².

Участок 1: бухта «Нечаевка» - ПК «Пригородное»

На западном участке бухты «Нечаевка» - граница ПК «Пригородное» морской еж был встречен на 7 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости в 70%. Поселения серого морского ежа здесь встречались в интервале глубин 5–21 м (средняя глубина обитания скоплений 14,1 м). Наибольшая удельная плотность скоплений 2 экз./м² была отмечена на глубине 11 м. В целом по участку 1 показатели удельной плотности серого морского ежа варьировались в пределах 0,05–2 экз./м² (средняя удельная плотность составляла 0,51 экз./м²). Удельная биомасса изменялась от 1,3 до 116,2 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 30,0 г/м²) (Таблица 3.119). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,35 экз./м², средняя удельная биомасса – 21,0 г/м².

Таблица 2.118 Промысловые характеристики (плотность (Р) и биомасса (В)) морских ежей на участках в зал. Анива

Участок исследований	Р (экз./м ²) min-max	В, (г/м ²) min-max	Р, экз./м ² средняя	В, (г/м ²) средняя	частота встречаемости, %
бухта Нечаевка – граница ПК «Пригородное»	0,05–2	1,3–116,2	0,51	30,0	70
мыс Юнона – граница ПК «Пригородное»	0,06–3	4,7–126	0,94	44,4	60

Участок 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное»

На участке 2 с границами м. Юнона–граница ПК «Пригородное» морской еж был встречен на 6 станциях из 10. Частота встречаемости составила 60%. Поселения серого морского ежа здесь были отмечены в диапазоне глубин 2–21 м. Наибольшая удельная плотность поселений 3 экз./м² была отмечена в интервале глубин 2-5 м. На глубине 10–11 м еж не образовывал поселений, а в интервале глубин 15-21 м средняя удельная плотность составляла всего 0,17 экз./м², биомасса – 11,1 г/м². В целом по участку 2 показатели удельной плотности морских ежей варьировались в пределах 0,06–3 экз./м², в среднем равнялись 0,94 экз./м². Показатели удельной биомассы изменялась в пределах от 4,7 до 126 г/м², а в среднем составляли 44,4 г/м². С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность равнялась 0,57 экз./м², редняя удельная биомасса – 26,7 г/м². Промысловые характеристики скоплений на участке 2 были лучше, по сравнению с участком 1.

Диаметр панциря морских ежей варьировался от 11 до 83 мм. Среднее значение составляло 50,8±0,74 мм. Модальных групп в выборке было две: 40-45 мм и 50-55 мм, их доля составляла 17 и 27%, соответственно. Среднее значение диаметра панциря промысловых особей составляло 54,4±0,6 мм. Доля промысловых особей была на уровне 77%. В сборах преобладали животные с диаметром от 40 до 60 мм, доля которых составляла 81,1%. Доля молоди с панцирем до 30 мм составляла 2%.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

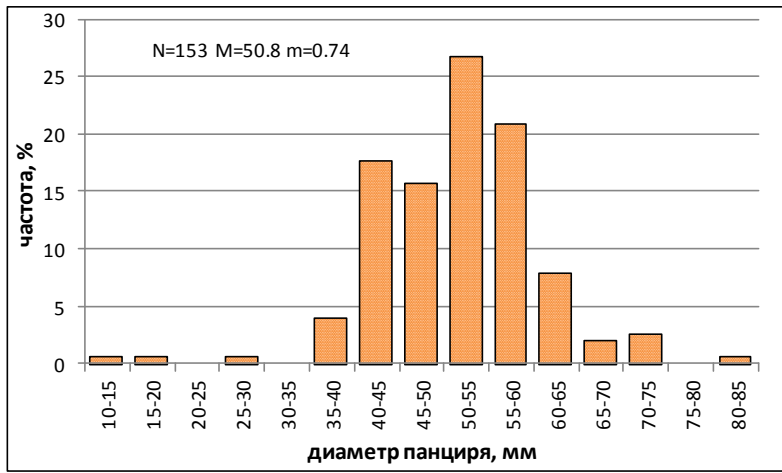


Рисунок 2.95 Частотное распределение морских ежей по диаметру панциря на участках в зал. Анива в 2016 г.

Масса морских ежей варьировалась от 1,1 до 160 г, а в среднем равнялась 58,0±2,1 г).

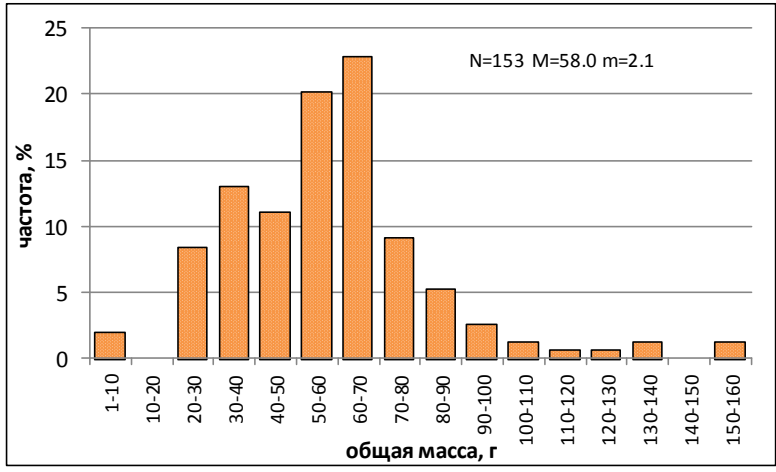
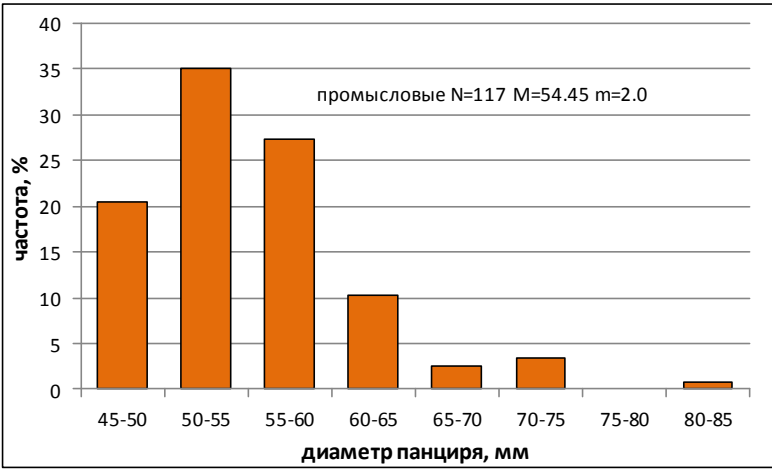


Рисунок 2.96 Частотное распределение морских ежей по общей массе тела на участках в зал. Анива в 2016 г.

У промысловых морских ежей диаметр панциря варьировался от 45 до 83 мм, составляя в среднем 54,4±0,6 мм. Преобладала размерная группа 50-55 мм и ее доля составляла 35%. Масса промысловых особей, с диаметром панциря 45 мм и более, варьировалась от 35 до 160 г, составляя в среднем 66,9±2,0 г.



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рисунок 2.97 Частотное распределение промыслового морского ежа по диаметру панциря на участках в зал. Анива в 2016 г.

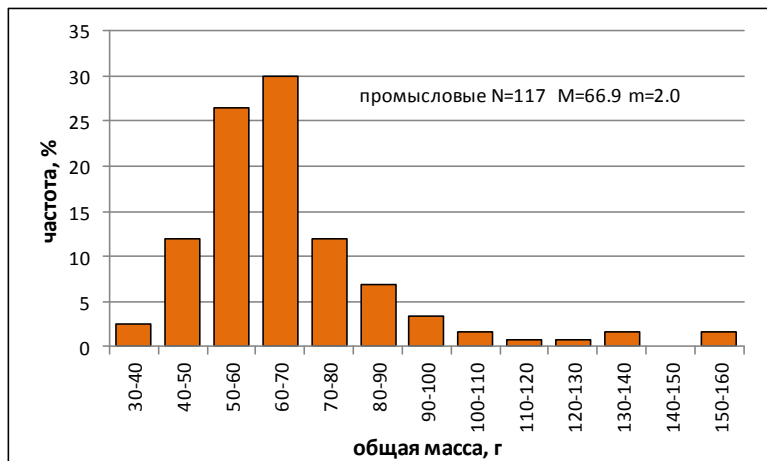


Рисунок 2.98 Частотное распределение промыслового морского ежа по массе на участках в зал. Анива в 2016 г.

При проведении работ анализировали состояние гонад морских ежей для определения гонадного индекса (ГИ). Масса гонад изменялась в пределах 1–14 г (среднее 4,9 г). У всех собранных и проанализированных ежей отмечалось посленерестовое состояние, как следствие, у большинства животных установить половую принадлежность было невозможно. средняя масса гонад у подавляющего большинства ежей (82,2% особей) была не более 4 г, что связано с резорбцией половых продуктов после нереста. Рост гонад, связанный с накоплением половых продуктов, отмечался у 18% собранных и проанализированных ежей. В целом гонадный индекс был очень низким и варьировался от 1,1 до 17,2%, в среднем составлял 6,75%.

Дальневосточный трепанг *Stichopus japonicas*

В заливе Анива обычно эти представители иглокожих животных распределяются вдоль побережья на скальных грядках на глубинах от 2 до 20 м. В ходе исследований в районе акватории ПК «Пригородное» дальневосточный трепанг был встречен на 1 станции и частота их встречаемости составила всего 5%. Показатели удельной плотности поселений трепанга были очень низкими и средняя удельная плотность составляла 0,02 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,002 экз./м²). Средняя удельная биомасса составляла всего 2,7 г/м²). С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 0,27 г/м².

Дальневосточный трепанг был встречен на участке 1 в границах бухты «Нечаевка» - западная граница ПК «Пригородное» на 1 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 10%. Трепанг здесь был встречен на глубине 5 м. Его вес составлял 140 г.

На участке 2 в границах м. Юнона – восточная граница ПК «Пригородное» трепанг не обнаружен.

Кукумария японская *Cucumaria japonica*

Промысловые скопления кукумарии японской обычно встречаются на тех глубинах, где в составе грунта преобладают слегка заиленные гравий, камни и ракушечник. Кукумария была отмечена на 7 станциях из 20. Частота встречаемости по району исследований составляла 35%. Основные поселения голотурий обнаружены на глубинах от 15 до 21 м. Показатели удельной плотности кукумарии варьировались от 0,02 до 1 экз./м², а средняя удельная плотность составляла 0,18 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,06 экз./м²). Удельные биомассы скоплений изменялись от 3,1 до 249,6 г/м² (средняя удельная биомасса 46,3 г/м²). С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 16,2 г/м².

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Участок 1: бухта «Нечаевка» - граница ПК «Пригородное»

На западном участке 1: бухта «Нечаевка» - граница ПК «Пригородное» голотурии были встречены на 4 станциях из 10 (40% встречаемости). Поселения здесь встречались в интервале глубин 15–21 м. Наибольшая плотность поселений была отмечена на глубине 21 м. В целом по западному участку средние удельные показатели плотности кукумарии японской варьировались в пределах 0,02–1 экз./м² (средняя удельная плотность составляла 0,27 экз./м²). Удельная биомасса изменялась от 7,5 до 249,8 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 69,7 г/м²). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,11 экз./м², средняя удельная биомасса – 27,9 г/м²). Промысловые характеристики скоплений на участке 1, в сравнении с участком 2, были выше.

Таблица 2.119 Промысловые характеристики (плотность (P) и биомасса (B)) кукумарии японской на участках в зал. Анива.

Участок исследований	P (экз./м ²) min-max	B (г/м ²) min-max	P, (экз./м ²) средняя	B, (г/м ²) средняя	частота встречаемости, %
Бухта «Нечаевка» – западная граница ПК «Пригородное»	0,02–1	3,1–249,6	0,18	46,3	40
мыс Юнона – восточная граница ПК «Пригородное»	0,02–0,1	3,1–27,4	0,06	15,0	30

Участок 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное»

На восточном участке 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное» голотурии были встречены на 3 станциях из 10 (30% встречаемости). Поселения здесь также встречались в интервале глубин 15–21 м. Наибольшая плотность поселений была отмечена на глубине 20 м. В целом по восточному участку средние удельные показатели плотности кукумарии японской варьировались в пределах 0,02–0,1 экз./м² (средняя удельная плотность составляла 0,06 экз./м²). Удельная биомасса изменялась от 3,1 до 27,4 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 15,0 г/м²). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,018 экз./м², средняя удельная биомасса – 4,5 г/м²).

В силу того, что два обследованных участка являются искусственно разделенными частями одного скопления, массовая характеристика кукумарии японской дается на основе объединенной выборки. Общая масса тела животных изменялась от 108 до 418 г и в среднем составляла 262,3±10,4 г. Доля промысловых составляла 97,1%. Масса промысловых особей составляла 266,8±9,7 г.

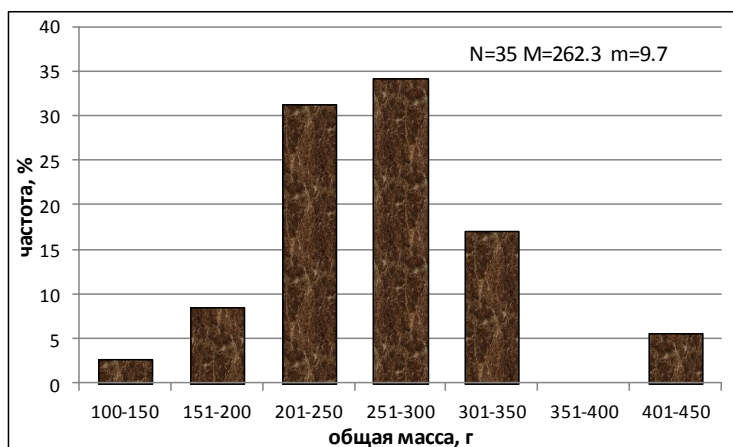


Рисунок 2.99 Частотное распределение *Cuscutaria japonica* по общей массе на участках в зал. Анива.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 2.120 Массовый состав кукумарии японской в 2016 г.

Масса, г	Кол-во, экз.	%
100-150	1	2,86
151-200	3	8,57
201-250	11	31,4
251-300	12	34,3
301-350	6	17,1
351-400	0	0
401-450	2	5,71
N	35	100
min	108	
max	418	
Хср.	262,26	
дисп.	3824,4	
ошибка ±	10,453	
Nпром.	34	97,1
Хср.пр.	266,79	
дисп. пр.	3198	
ошибка пр.	9,6984	

Гребешок Свифта *Swiftopecten swiftii*

Гребешок Свифта был встречен на 5 станциях из 20, и частота встречаемости составляла 25%. Поселения моллюска были приурочены к скально-гравийным с заилением типу грунтов. Моллюски распределяются на глубинах от 11 до 21 м. Существенных промысловых скоплений гребешок не образует. В ходе исследований наибольшая удельная плотность и биомасса была отмечены на глубине 10-11 м и составляли 1 экз./м² и 86,4 г/м², соответственно. В целом удельные плотности скоплений моллюсков были низкими и варьировались от 0,007 до 1 экз./м², средняя удельная плотность составляла 0,26 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,06 экз./м²). Удельные биомассы скоплений изменялась от 0,8 до 86,4 г/м² (средняя удельная биомасса 23,7 г/м²). С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 5,9 г/м².

Участок 1: бухта «Нечаевка» - граница ПК «Пригородное»

На участке 1 в границах бухты Нечаевка – западная граница ПК «Пригородное» гребешок Свифта был встречен на 3 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 30%. Поселения моллюсков здесь встречались в интервале глубин 11–21 м (средняя глубина обитания скоплений 15,6 м). Наибольшая удельная плотность скоплений 1 экз./м² была отмечена на глубине 11 м. В целом по обследованному участку показатели удельной плотности гребешка Свифта варьировались в пределах 0,007–1 экз./м². Средняя удельная плотность составляла 0,3 экз./м². Показатели удельной биомассы изменялась от 0,8 до 86,4 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 29,5 г/м²). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,1 экз./м², средняя удельная биомасса – 8,8 г/м².

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

192

Таблица 2.121 Промысловые характеристики (плотность (P) и биомасса (B)) гребешка Свифта на участках в зал. Анива

Участок исследований	P (экз./м ²) min-max	B (г/м ²) min-max	P, (экз./м ²) средняя	B, (г/м ²) средняя	частота встречаемости, %
бухта Нечаевка – западная граница ПК «Пригородное»	0,07–1	0,8–86,4	0,3	29,5	30
мыс Юнона – восточная граница ПК «Пригородное»	0,1–0,2	8,35–22	0,15	15,1	20

Участок 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное»

На участке 2 в границах м. Юнона – восточная граница ПК «Пригородное» гребешок Свифта был встречен на 2 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 20%. Поселения приморского гребешка здесь отмечены на глубинах 15–21 м. В целом по участку 2 показатели удельной плотности гребешка варьировались в пределах 0,1–0,2 экз./м². Средняя удельная плотность составляла 0,15 экз./м². Показатели удельной биомассы изменялась в пределах от 8,35 до 22 г/м². Средняя удельная биомасса составляла 15,1 г/м². С учетом нулевых станций по участку 2, средняя удельная плотность гребешка Свифта составляла 0,03 экз./м², средняя удельная биомасса – 3,0 г/м². Промысловые характеристики поселений на участке 2 были выше, по сравнению с участком 1.

Высота раковины гребешка Свифта в период наблюдений варьировалась от 57 до 104 мм и в среднем составляла 83,9±3,0 мм. Наибольшая часть обнаруженных особей гребешка была представлена особями с размерами 81-100 мм по высоте раковины. Эта модальная группа в процентном выражении формировала 58% улова. Общая масса тела моллюсков изменялась от 24 до 144 г и в среднем составляла 87,9±7,3 г. Модальная группа была одна 81–100 г, доля которой составляла 31,6%.

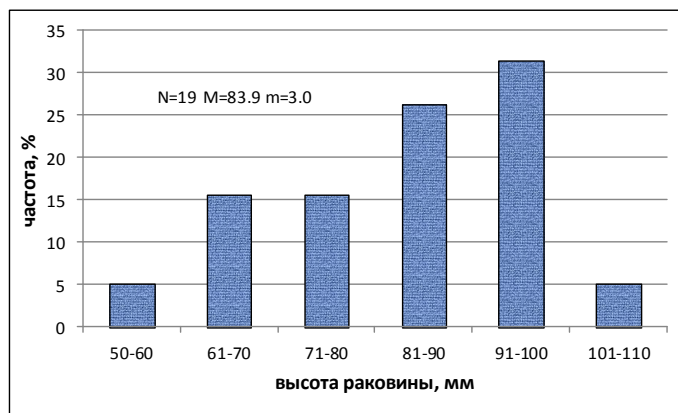
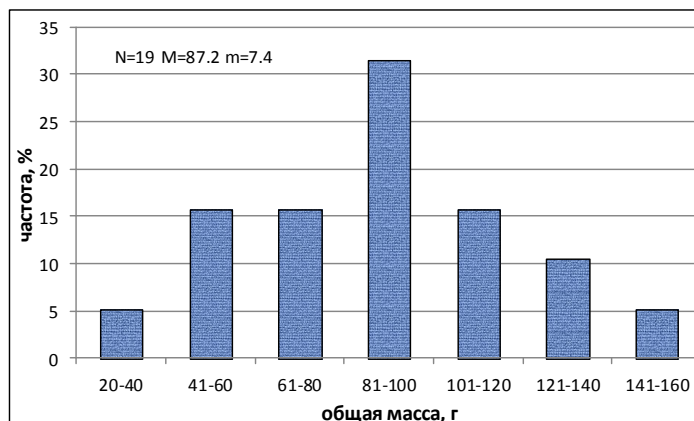


Рисунок 2.100 Частотное распределение *Swiftopecten swiftii* по высоте раковины на участках в зал. Анива.



Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Рисунок 2.101 Частотное распределение *Swiftopecten swiftii* по общей массе на участках в зал. Анива.

Брюхоногие моллюски р. Neptunea

Neptunea arthritica

Трубач *Neptunea arthritica* был встречен на 7 станциях из 20, и частота встречаемости составляла 35%. Поселения брюхоногих моллюсков были приурочены к скально-гравийным с заилением грунтам. Трубачи распределяются на глубинах от 11 до 21 м и существенных промысловых скоплений не образуют. В ходе исследований наибольшая удельная плотность и биомасса была отмечены на глубине 11 м и составляли 0,2 экз./м² и 16,1 г/м², соответственно. В целом удельные плотности скоплений моллюсков были низкими и варьировались от 0,01 до 0,2 экз./м², средняя удельная плотность составляла 0,05 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,01 экз./м²). Удельные биомассы скоплений изменялась от 0,9 до 16,1 г/м² (средняя удельная биомасса 4,17 г/м²). С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 1,4 г/м². В целом, по району исследований этот вид образует разреженные поселения.

Участок 1: бухта Нечаевка – граница ПК «Пригородное»

На участке 1 в границах бухты Нечаевка – западная граница ПК «Пригородное» брюхоногие моллюски *Neptunea arthritica* были встречены на 5 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 50%. Поселения моллюсков здесь встречались в интервале глубин 11–21 м (средняя глубина обитания скоплений 16,8 м). Наибольшая удельная плотность скоплений была отмечена на глубине 11 м. В целом по обследованному участку показатели удельной плотности трубачей варьировались в пределах 0,01–0,2 экз./м². Средняя удельная плотность составляла 0,06 экз./м². Показатели удельной биомассы изменялась от 0,9 до 16,1 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 5,0 г/м²). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,03 экз./м², средняя удельная биомасса – 2,5 г/м².

Таблица 2.122 Промысловые характеристики (плотность (Р) и биомасса (В)) трубача *Neptunea arthritica* на участках в зал. Анива

Участок исследований	Р (экз./м ²) min-max	В (г/м ²) min-max	Р, (экз./м ²) средняя	В, (г/м ²) средняя	частота встречаемости, %
бухта Нечаевка – западная граница ПК «Пригородное»	0,01–0,2	0,9–16,1	0,06	5,0	50
мыс Юнона – восточная граница ПК «Пригородное»	0–0,02	1,7–1,8	0,02	1,77	20

Участок 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное»

На участке 2 в границах м. Юнона – восточная граница ПК «Пригородное» трубачи были встречены на 2 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 20%. Поселения брюхоногих моллюсков здесь отмечены на глубинах 15–21 м. В целом по участку 2 показатели удельной плотности трубача варьировались в пределах 0–0,02 экз./м². Средняя удельная плотность составляла 0,02 экз./м². Показатели удельной биомассы изменялись в пределах от 1,7 до 1,8 г/м². Средняя удельная биомасса составляла 1,77 г/м². С учетом нулевых станций по участку 2, средняя удельная плотность составляла 0,004 экз./м², средняя удельная биомасса – 0,35 г/м². Промысловые характеристики поселений на участке 2 были существенно ниже, по сравнению с участком 1.

В силу того, что два обследованных участка являются искусственно разделенными частями одного поселения, массовая характеристика трубачей дается на основе объединенной выборки.

Высота раковины трубачей в период наблюдений варьировалась от 65 до 111 мм и в среднем составляла 88,9±2,2 мм. Доля промысловых особей составляла 94,5% и высота раковины составляла 90,3±1,9 мм. Наибольшая часть была представлена особями с размерами 81-100 мм по высоте раковины. Эти модальные группы в процентном выражении формировала 77,8% улова.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общая масса тела моллюсков изменялась от 16,6 до 131 г и в среднем составляла 81,3±6,0 г. Модальная группа была одна 91–100 г, доля которой составляла 50%.

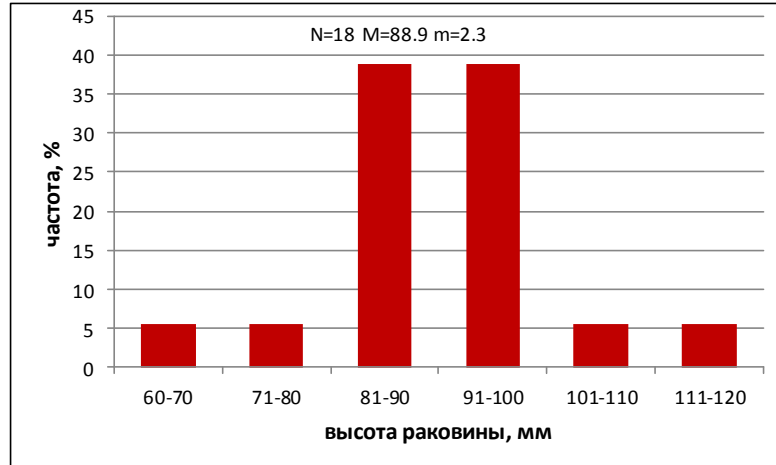


Рисунок 2.102 Частотное распределение *Neptunea arthritica* по высоте раковины на участках в зал. Анива.

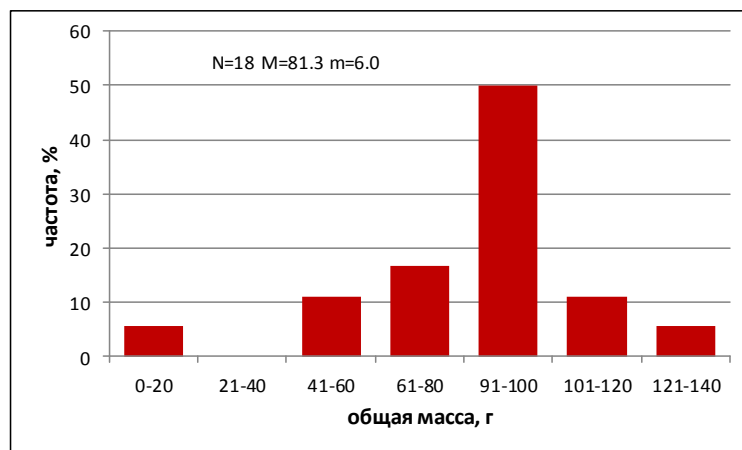


Рисунок 2.103 Частотное распределение *Neptunea arthritica* по общей массе на участках в зал. Анива.

Пятиугольный волосатый краб *Telmesus cheiragonus*

В заливе Анива эти представители крабов встречаются на гравийно-каменистых грунтах на глубинах от 11 до 20 м. В ходе исследований в районе акватории ПК «Пригородное» пятиугольный волосатый краб был встречен на 2 станциях и частота их встречаемости составила 10%. Показатели удельной плотности поселений краба были очень низкими и средняя удельная плотность составляла 0,01 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,001 экз./м²). Средняя удельная биомасса составляла всего 1,5 г/м². С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 0,15 г/м².

Этот вид краба был встречен на участке 1 в границах бухты Нечаевка – западная граница ПК «Пригородное» на 1 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 10%. Пятиугольный краб был встречен на глубине 11 м. Ширина карапакса равнялась 104 мм, его вес составлял 305 г.

На участке 2 в границах м. Юнона – восточная граница ПК «Пригородное» пятиугольный краб *Telmesus cheiragonus* был встречен на одной станции на глубине 20 м. Частота встречаемости составляла 10%. Ширина карапакса равнялась 18 мм, вес 2 г.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

В целом, по всему участку исследований этот вид встречается единично и не образует выраженных скоплений.

Иглокожие (Echinodermata)

Современное представление о распределении наиболее массовых представителей иглокожих макробентических организмов, таких как морские звезды может иметь важное значение, так как мелкие или ювенильные формы иглокожих могут занимать существенную долю в питании молоди основных бентосоядных рыб.

Среди звезд наиболее часто встречались Амурская звезда *Asteria samurensis* и Гребешковая патирия (*Patiria pectinifera*), частота их встречаемости составляла 40 и 20%, соответственно. Морские звезды встречались в диапазоне глубин 5–21 м. Звезды заселяют преимущественно гравийно-каменистые и скальные грунты.

Средние плотности по станциям варьировали от 0,01 до 1 экз./м². Средняя удельная плотность морских звезд по району исследований составила 0,21 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность составляла 0,1 г/м²). Биомасса звезд колебалась от 3,2 до 77 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 24,6 г/м²). С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 9,8 г/м². В целом, по району исследований этот вид образует разреженные поселения.

Участок 1: бухта. Нечаевка – граница ПК «Пригородное»

На участке 1 в границах бухта Нечаевка – западная граница ПК «Пригородное» морские звезды были встречены на 5 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 50%. Поселения здесь встречались в интервале глубин 5–21 м (средняя глубина обитания скоплений 14,6 м). Наибольшая удельная плотность скоплений была отмечена на глубине 11 м. В целом, по обследованному участку показатели удельной плотности морских звезд варьировались в пределах 0,02–1 экз./м². Средняя удельная плотность составляла 0,3 экз./м². Показатели удельной биомассы изменялись от 3,26 до 77 г/м² (средняя удельная биомасса составляла 29,1 г/м²). С учетом нулевых станций по участку исследований средняя удельная плотность составляла 0,16 экз./м², средняя удельная биомасса – 14,6 г/м².

Таблица 2.123 Промысловые характеристики (плотность (Р) и биомасса (В)) морских звезд на участках в зал. Анива

Участок исследования	Р (экз./м ²) min-max	В (г/м ²) min-max	Р, (экз./м ²) средняя	В, (г/м ²) средняя	частота встречаемости, %
пос. Нечаевка – западная граница ПК СПГ Пригородное	0,02–1	3,26–77	0,3	29,1	50
мыс Юнона – восточная граница ПК СПГ Пригородное	0,01–0,04	4,2–30	0,02	171	30

Участок 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное»

На участке 2 в границах м. Юнона – восточная граница ПК «Пригородное» звезды были встречены на 3 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 30%. Поселения этих гидробионтов здесь отмечены на глубинах 15–21 м. В целом по участку 2 показатели удельной плотности звезд варьировались в пределах 0,01–0,04 экз./м². Средняя удельная плотность составляла 0,02 экз./м². Показатели удельной биомассы изменялись в пределах от 4,2 до 30 г/м². Средняя удельная биомасса составляла 17,1 г/м². С учетом нулевых станций по участку 2, средняя удельная плотность составляла 0,008 экз./м², средняя удельная биомасса – 5,15 г/м². Промысловые характеристики поселений на участке 2 были существенно ниже, по сравнению с участком 1.

В силу того, что два обследованных участка являются искусственно разделенными частями одного поселения, массовая характеристика морских звезд дается на основе объединенной выборки Амурской звезды.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Общая масса тела Амурской звезды изменялась от 4 до 851 г и в среднем составляла 118,7±35,7 г.

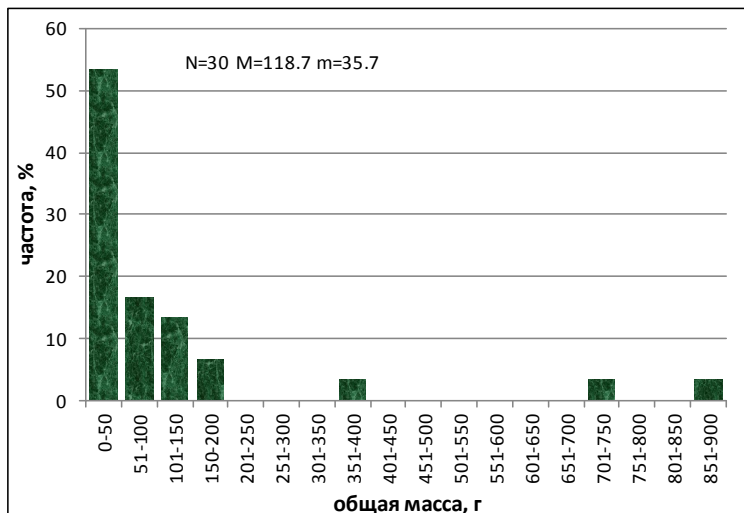


Рисунок 2.104 Частотное распределение *Asteria samurensis* по общей массе на участках в зал. Анива.

Асцидия пурпурная *Halocynthia aurantium*

В заливе Анива обычно эти представители асцидий встречаются на гравийно-каменистых грунтах на глубинах от 15 до 20 м. В ходе исследований в районе акватории ПК «Пригородное» асцидия пурпурная была встречена на 3 станциях и частота их встречаемости составила 15%. Показатели удельной плотности поселений были очень низкими и изменялись в пределах 0,005–0,04 экз./м², средняя удельная плотность составляла 0,02 экз./м² (с учетом нулевых станций средняя удельная плотность по участку – 0,003 экз./м²). Удельная биомасса колебалась в пределах 1,2–5,6 г/м², средняя удельная биомасса – 3,1 г/м². С учетом нулевых станций средняя удельная биомасса составляла 0,5 г/м². В целом, по району исследований этот вид встречается единично и не образует выраженных промысловых поселений.

Асцидия была встречена на участке 1 в границах бухты Нечаевка – западная граница ПК «Пригородное» на 1 станциях из 10, что соответствует частоте встречаемости 10%, на глубине 21 м. Вес составлял 497 г.

На участке 2 в границах м. Юнона – восточная граница ПК «Пригородное» асцидия была встречена на 2 станциях на глубине 15 и 20 м. Частота встречаемости составляла 20%. Масса животных изменялась от 13 до 282 г, средняя – 114,7 г.

Водоросли-макрофиты

В прибрежной части зал. Анива распространение промысловых водорослей-макрофитов ограничено в основном наличием подходящих (твердых) грунтов. На глубинах от 0 до 5–6 м в первом ярусе доминируют представители р. *Saccharina*, *Cystoseira crassipes*, *Costaria costata*. Глубже их постепенно сменяют красные водоросли и *Agarum cribrosum*. В настоящее время промыслом охвачен только один вид макрофитов – морская капуста или ламинария – *Saccharina japonica*. Другие массово представленные в сборах виды бурых и красных водорослей также могут использоваться как в пищевых, так и в технических целях. На исследуемой акватории они образуют заросли с достаточной величиной запаса и могут считаться потенциально промысловыми.

Участок 1: бухта Нечаевка – граница ПК «Пригородное»

Ламинария японская (*Saccharina japonica*)

Заросли ламинарии японской на участке исследований занимали твердые типы грунтов – скальные, скально-галечные, валунные, каменистые в диапазоне глубин от 0,5 до 10 м. На глуби-

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

нах до 5 м в районе исследований ламинария японская образовывала монодоминантные заросли. В диапазоне глубин 5-10 м она встречалась в смешанных зарослях с ламинарией цикоревидной (*Saccharina cichorioides*). Второй водорослевый ярус на этой глубине был представлен красной водорослью турнереллой Мертенса (*Turnerella mertensiana*). Нижний ярус занимали корковые и членистые представители пор. Кораллиновые (*Corallinales*), из них наиболее массово встречены боссиелла меловая, боссиелла сдавленная (*Bossiella cretaceae*, *B. compressa*) и литотамнион бородавчатый (*Lithothamnion phymatodeum*). Глубже 10 м ламинария японская практически не встречается.

В монодоминантных зарослях в основном преобладали второгодние растения ламинарии японской. Степень проективного покрытия в зарослях колебалась от 10 до 95% и в среднем составила 63%. Плотность изменялась от 0,2 до 77 экз./м², среднее значение составило 26 экз./м². Средняя удельная биомасса равнялась 2665 г/м² при варьировании от 20 до 5600 г/м².

Работы проводились в осенний период, когда происходит усиленное разрушение дистальной части талломов и обрывание растений во время штормов, поэтому средняя длина ламинарии японской была 89 см, варьируясь в пределах от 26 до 191 см. Масса слоевища при этом изменялась от 20 до 884 г, составив в среднем 126 г.

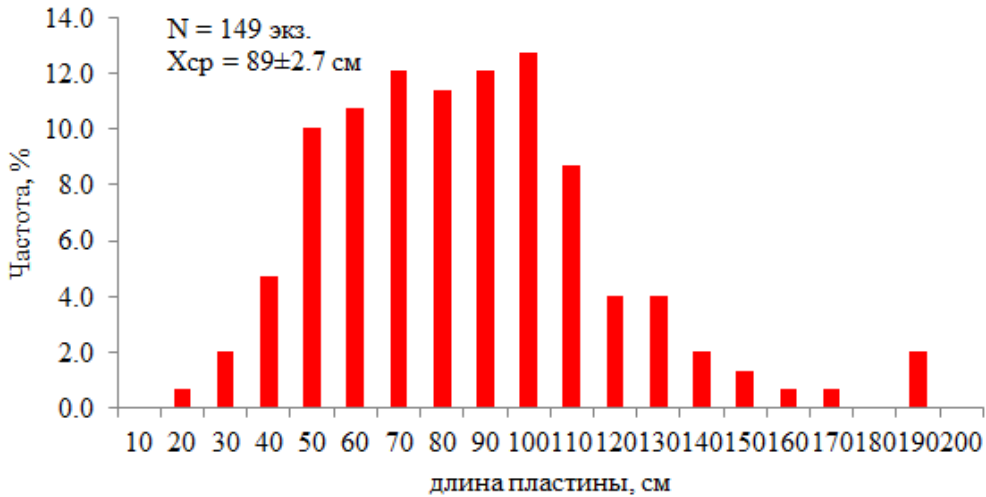


Рисунок 2.105 Частотное распределение ламинарии японской по длине пластины

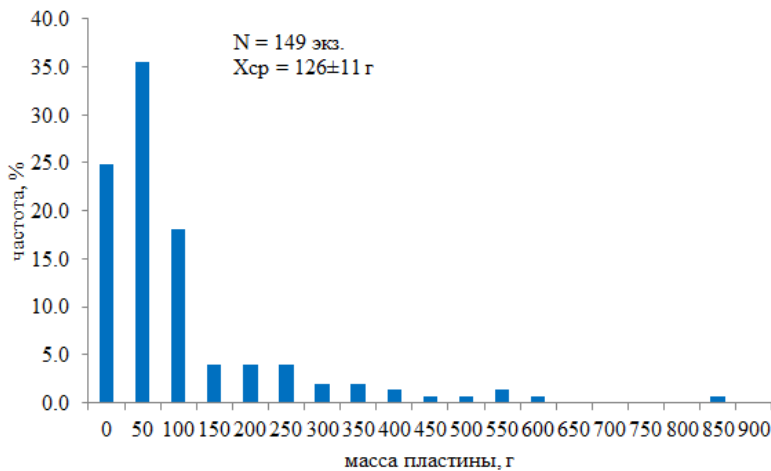


Рисунок 2.106 Частотное распределение ламинарии японской по массе пластины

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Средние значения остальных морфометрических показателей второгодних растений на исследуемом участке были следующими: ширина – 15,2 см, толщина срединной полосы – 3,8 мм, длина черешка – 9,4 см, диаметр черешка – 10,5 мм, масса черешка – 11,4 г. Спороносная ткань была обнаружена на всех проанализированных слоевищах, относительная площадь спороношения в среднем составила 52%.

Ламинария цикоревидная (*Saccharina cichorioides*)

Заросли ламинарии цикоревидной встречались на глубинах от 5 до 10 м на скально-каменистых грунтах, нередко с наносами ила. Степень проективного покрытия в зарослях колебалась от 5 до 20%. Плотность в среднем равнялась 0,2 экз./м² при варьировании от 0,1 до 0,3 экз./м². Средняя удельная биомасса была незначительной и не превышала 5 г/м². Длина таллома второгодней ламинарии цикоревидной в районе работ варьировалась в пределах от 20 до 59 см и в среднем составила 43 см. Масса слоевища при этом изменялась от 4 до 76 г, составляя в среднем 36,7 г.

Агарум решетчатый (*Agarum cribrosum*)

Данный вид бурых водорослей в районе работ был встречен на глубинах начиная с 10 м. Предпочтительные грунты – скальный, каменистый, галечный, иногда заиленный. Степень проективного покрытия изменялась от 5 до 20%.

Средняя плотность в зарослях составила 0,3 экз./м², средняя удельная биомасса – 10 г/м², средняя масса слоевища равнялась 28,3 г.

Участок 2: м. Юнона – граница ПК «Пригородное»

Ламинария японская (*Saccharina japonica*)

Заросли ламинарии японской на данном участке встречались преимущественно на скальном грунте в диапазоне глубин от 0,5 до 10 м. На глубинах до 5 м в районе работ ламинария японская образовывала монодоминантные заросли. На глубине 5 м она встречалась в смешанных зарослях с цистозирой толстоногой (*Cystoseira crassipes*). От 5 до 10 м к сообществу верхнего водорослевого яруса присоединялась ламинария цикоревидная (*Saccharina cichorioides*). Средний водорослевый ярус на этой глубине образовывали красные водоросли – одонтолия охотская (*Odonthalia ochotensis*), турнерелла Мертенса (*Turnerella mertensiana*) и конгрегатокарпус тихоокеанский (*Congregatocarpus pacificus*). На третьем ярусе были встречены боссиелла меловая (*Bossiella cretaceae*) и литотамнион бородавчатый (*Lithothamnion phymatodeum*). Глубже 10 м ламинария японская встречалась очень редко.

В пределах участка 2 в зарослях преобладали второгодние растения ламинарии японской. Степень проективного покрытия в зарослях колебалась от 20 до 100% и в среднем составила 60%. Средняя плотность растений была 8 экз./м² при варьировании от 0,2 до 18 экз./м². Средняя удельная биомасса изменялась в диапазоне от 20 до 8050 г/м², равняясь в среднем 2706 г/м².

Средние значения морфометрических показателей второгодних растений ламинарии японской на данном участке были следующими: длина пластины – 106,5 см, ширина пластины – 16,5 см, толщина срединной полосы – 4,0 мм, масса пластины – 237,2 г, длина черешка – 10,4 см, диаметр черешка – 13,0 мм, масса черешка – 17,1 г.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

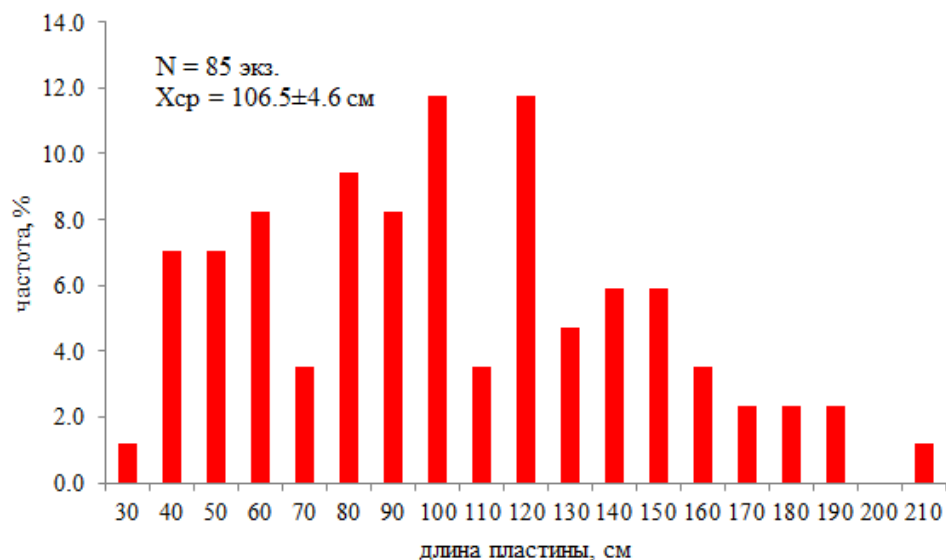


Рисунок 2.107 Частотное распределение ламинарии японской по длине пластины

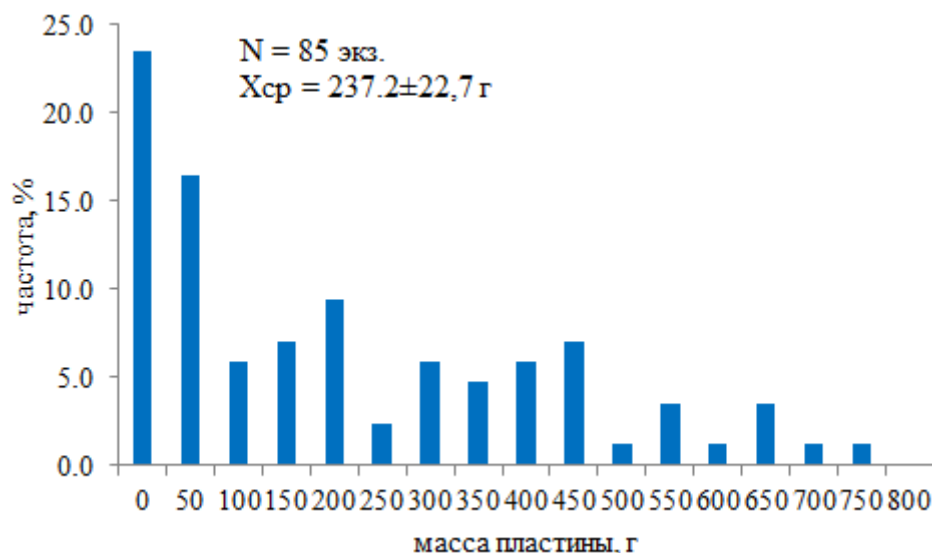


Рисунок 2.108 Частотное распределение ламинарии японской по массе пластины

Спороносная ткань была обнаружена на всех собранных слоевищах, относительная площадь спороношения в среднем составила 23%.

Ламинария цикоревидная (*Saccharina cichorioides*)

Ламинария цикоревидная в период исследований на участке 2 была встречена на глубинах 7-10 м на скально-каменистых грунтах. Степень проективного покрытия в зарослях колебалась от 5 до 30%. Показатели удельной плотности данного вида варьировались от 0,1 до 1,4 экз./м², составляя в среднем 0,8 экз./м². Средняя удельная биомасса была равна 20 г/м². Средняя длина таллома второгодней ламинарии цикоревидной составила 42 см, варьируясь в пределах от 10 до 128 см. Масса слоевища в среднем была равна 29,1 г, изменяясь в пределах от 2 до 294 г.

Агарум решетчатый (*Agarum cribrosum*)

Агарум решетчатый доминировал на глубинах 10-15 м на скальном, гравийном грунтах с наносами ила. Степень проективного покрытия дна агарумом изменялась от 20 до 50%. Средняя

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

плотность в зарослях составила 0,5 экз./м², средняя удельная биомасса – 30,3 г/м², средняя масса слоевища равнялась 70 г.

Цистозира толстоногая (*Cystoseira crassipes*)

Цистозира встречалась на глубине 5-10 м на каменистых и скальных нередко с наносами песка грунтах. Степень проективного покрытия на некоторых станциях достигала 25%.

Удельные показатели обилия цистозир в районе работ были невысокими, значение средней удельной плотности составляло 0,1 экз./м², а удельной биомассы – 33,3 г/м². Средний вес слоевища на этом участке составил 246 г.

2.5 Ихтиологические исследования

2.5.1 Видовое разнообразие рыб и их распределение.

В уловах закидным неводом отмечено 10 видов из 8 семейств. Многие рыбы обитают в прибрежье Сахалина только в отдельные периоды (тихоокеанские лососи *Oncorhynchus*, мойва *Mallotus villosus*, южный одноперый терпуг *Pleurogrammus azonus*, некоторые представители семейства *Pleuronectidae* и др.), другие (японский анчоус *Engraulis japonicus*, японская скумбрия *Scomber japonicus* и др.) – не каждый год.

Таблица 2.124 Видовой состав ихтиофауны на небольших глубинах (до 5 м) в восточной части прибрежья залива Анива

Семейство	Вид
Супринидеи - Карповые	<i>Tribolodon hakonensis</i> (Gunther, 1877) – крупночешуйная краснопёрка-угай
Осмеридеи - Корюшковые	<i>Hypomesus japonicus</i> (Brevoort, 1856) - морская малоротая корюшка (японская)
	<i>Osmerus mordax dentex</i> Steindachner, 1870 - тихоокеанская зубастая корюшка (азиатская зубастая)
Гадидеи - Тресковые	<i>Eleginus gracilis</i> (Tilesius, 1810) - тихоокеанская навага (вахня)
Себастидеи - Морские окуни	<i>Sebastes taczanowskii</i> Steindachner, 1880 - восточный окунь
Гексаграммидеи - Терпуговые	<i>Hexagrammos stelleri</i> Tilesius, 1810 - пятнистый терпуг (Стеллера)
Коттиидеи - Рогатковые	<i>Myoxocephalus stelleri</i> Tilesius, 1811 - мраморный керчак (бычок Стеллера, широколобка Стеллера)
Стихееидеи - Стихеевые	<i>Pholidapus dybowskii</i> (Steindachner, 1880) – фолидапус Дыбовского
Плеуронектиидеи - Камбаловые	<i>Muzopsetta proboscidea</i> (Gilbert, 1896) - хоботная камбала (длиннорылая желтобрюхая лиманда, колючая желтополосая лиманда)
	<i>Platichthys stellatus</i> (Pallas, 1788) - звёздчатая камбала (тихоокеанская речная)

В наших пробах зубастая корюшка, длиннорылая лиманда *Limanda punctatissima* и др. были представлены в основном молодью. Такие прибрежные виды как: терпуги *Hexagrammos*, опистоцентр глазчатый *Opisthocentrus ocellatus* и др. – взрослыми особями.

Необходимо отметить, что в период исследований в пределах рассматриваемого участка прибрежья отмечались далеко не все виды рыб, постоянно обитающие или воспроизводящиеся в прибрежье залива или в водотоках, впадающих в него. Незначительный видовой состав связан, прежде всего, с поздними сроками проведения работ.

Существуют группы рыб, которые различаются по времени обитания в прибрежье. Например, виды, встречающиеся только в течение ограниченного отрезка времени. В первую очередь это тихоокеанские лососи. Половозрелые особи (тысячи экземпляров), идущие на нерест летом-ранней осенью в водотоки (ручей Голубой и река Мерея). В нечетные «урожайные» годы численность основного промыслового вида горбуши *Oncorhynchus gorbuscha*, на исследуем участке, может достигать тысяч экземпляров, а в четные «неурожайные» - только сотен экземпляров. Ее молодь скатывается из рек поздней весной-первой половине лета. В четные годы выходят в море

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

«урожайные» поколения, достигающие численности миллионов экземпляров, а в нечетные - «неурожайные поколения», достигающие численности десятков или сотен тысяч. В конце весны-начале лета размножается в пределах участка, мойва *Mallotus villosus*. На ее нерестилищах в пределах участка (крупный песок и гравий), практически у уреза воды, численность икры и личинок в некоторые годы в среднем достигала $0,57 \times 10^6$ шт. (Великанов, 1988). Некоторые виды (сельдь, зубастая корюшка *Osmerus mordax* и др.) встречаются в течение всего года, но и совершают протяженные миграции в море. У берегов преимущественно встречается их молодь. Более привязаны к прибрежной зоне дальневосточные красноперки *Tribolodon*, хотя порой и перемещаются на большие расстояния (Дружинин, 1970). Другие виды (терпуги *Hexagrammos*, опистоцентр глазчатый *Opisthocentrus ocellatus* и др.) обитают на небольших глубинах постоянно и не совершают протяженных перемещений.

В период исследований одни виды (молодь зубастой корюшки, звездчатая камбала, крупночешуйная красноперка, морская малоротая корюшка, навага, пятнистый терпуг) встречались по всему исследуемому участку побережья, другие (восточный окунь, фолидапус Дыбовского, мраморный керчак, хоботная камбала) – только на какой-нибудь одной станции.

Таблица 2.125 Частота встречаемости видов рыб в уловах на разных станциях исследованного участка в побережье залива Анива

Вид	станции		ЧВ, %
	A1	A2	
<i>Pholidapus dybowskii</i>	-	+	50,0
<i>Myzopsetta proboscidea</i>	+	-	50,0
<i>Platichthys stellatus</i>	+	+	100,0
<i>Osmerus mordax dentex</i>	+	+	100,0
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	-	+	50,0
<i>Tribolodon hakonensis</i>	+	+	100,0
<i>Sebastes taczanowskii</i>	-	+	50,0
<i>Hypomesus japonicus</i>	+	+	100,0
<i>Eleginus gracilis</i>	+	+	100,0
<i>Hexagrammos stelleri</i>	+	+	100,0
Количество видов	7	9	

На станции A1 отсутствовали фолидапус Дыбовского, мраморный керчак, восточный окунь. По численности и биомассе в уловах доминировала морская малоротая корюшка ($0,0293$ экз./м²; $0,6162$ г/м²) соответственно. Значительный вклад в общую численность и биомассу вносит навага ($0,0107$ экз./м²; $0,4720$ г/м²).

На станции A2 отсутствовала хоботная камбала (длиннорылая желтобрюхая лиманда). По численности доминировала тихоокеанская зубастая корюшка ($0,0032$ экз./м²). Высокая численность отмечена у тихоокеанская наваги ($0,0022$ экз./м²), морская малоротая корюшка ($0,0019$ экз./м²). Высокая биомасса на станции отмечена у крупночешуйная красноперка-угай ($0,1755$ г/м²).

Таблица 2.126 Средняя численность (N, экз./м²) и биомасса (B, г/м²) различных видов рыб в уловах закидного невода

Вид	A1			A2			Обе станции		
	N, экз./м ²	B, г/м ²	B, %	N, экз./м ²	B, г/м ²	B, %	N, экз./м ²	B, г/м ²	B, %
<i>Pholidapus dybowskii</i>	-	-	-	0,0002	0,0106	2,1	0,0001	0,0053	0,5

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Вид	А1			А2			Обе станции		
	N, экз./м ²	B, г/м ²	B, %	N, экз./м ²	B, г/м ²	B, %	N, экз./м ²	B, г/м ²	B, %
<i>Myzopsetta proboscidea</i>	0,0002	0,0152	1,0	-	-	-	0,0001	0,0076	0,8
<i>Platichthys stellatus</i>	0,0002	0,0345	2,3	0,0001	0,0137	2,7	0,0001	0,0241	2,4
<i>Osmerus mordax dentex</i>	0,0038	0,1058	7,2	0,0032	0,0816	16,3	0,0035	0,0937	9,5
<i>Myoxocephalus stelleri</i>	-	-	-	0,0004	0,0341	6,8	0,0002	0,0170	1,7
<i>Tribolodon hakonensis</i>	0,0010	0,2015	13,7	0,0006	0,1755	35,1	0,0008	0,1885	19,1
<i>Sebastes taczanowskii</i>	-	-	-	0,0001	0,0222	4,4	0,0001	0,0111	1,1
<i>Hypomesus japonicus</i>	0,0293	0,6162	41,9	0,0019	0,0562	11,2	0,0156	0,3362	34,1
<i>Eleginus gracilis</i>	0,0107	0,4720	32,1	0,0022	0,0578	11,6	0,0064	0,2649	26,9
<i>Hexagrammos stelleri</i>	0,0002	0,0273	1,9	0,0002	0,0486	9,7	0,0002	0,0380	3,9
Общий итог	0,0453	1,4724	100,0	0,0089	0,5003	100,0	0,0271	0,9863	100,0

2.5.2 Биологическая характеристика массовых видов

Морская малоротая корюшка *Hypomesus japonicus*. Морская малоротая корюшка прибрежный морской вид. В открытой части залива Анива она редко встречается на глубинах более 100 м. Нередка в лагунах. Нерестилища этого вида располагаются на небольшой глубине в прибрежной зоне или солоноватых водоемах (Шадрин, 1989; Гриценко, 2001; Masuda et al., 1984).

Японская малоротая корюшка была одним из массовых видов на исследуемом участке в прибрежье залива Анива. В уловах она представлена особями длиной от 6,5 до 22,0 см и массой от 1,7 до 52,6 г, в возрасте 0+-3+ лет. По численности значительно преобладали особи длиной 12-15 см (73,2 %) и массой от 1 до 25 г (77,3%), в возрасте 0+ лет (85,5%). Численность остальных возрастных групп корюшки незначительна. Гонады этих рыб были на II и III стадиях развития. Соотношение полов составляло в целом по станциям 1,10 : 1 в пользу самцов. Большинство рыб питалось слабо – наполнение желудков составляло в среднем 1 балл. В пищевом комке были обнаружены различные ракообразные – гаммариды, мизиды, эвфаузииды.

На небольших глубинах в прибрежье в основном держались сеголетки корюшки.

Таблица 2.127 Размерный состав морской малоротой корюшки в уловах

Параметры	Длина АС, см																n	min	max	M	m	
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21						
Самцы	шт.,	1	0	0	1	0	8	18	32	28	5	3	5	0	0	0	0	101	6,5	18	13,8	0,16
	%	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	7,9	17,8	31,7	27,7	5,0	3,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0				
Самки	шт.,	0	1	0	0	1	8	17	26	19	8	2	6	2	0	0	1	91	7,9	22	14,0	0,21
	%	0,0	1,1	0,0	0,0	1,1	8,8	18,7	28,6	20,9	8,8	2,2	6,6	2,2	0,0	0,0	1,1	100,0				
Общее	шт.,	1	1	0	1	1	16	36	58	47	13	5	11	2	0	0	1	193	6,5	22	13,9	0,13
	%	0,5	0,5	0,0	0,5	0,5	8,3	18,7	30,1	24,4	6,7	2,6	5,7	1,0	0,0	0,0	0,5	100,0				

Таблица 2.128 Распределение морской малоротой корюшки по массе тела в уловах

Параметры	Масса, г													n	min	max	M	m
	0,1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50							
Самцы	шт.,	1	1	19	28	32	11	3	0	3	3	0	101	1,7	48,2	21,0	0,82	
	%	1,0	1,0	18,8	27,7	31,7	10,9	3,0	0,0	3,0	3,0	0,0	100,0					
Самки	шт.,	1	2	18	31	21	6	3	0	6	2	1	91	3,7	52,6	21,2	0,98	
	%	1,1	2,2	19,8	34,1	23,1	6,6	3,3	0,0	6,6	2,2	1,1	100,0					

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

203

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Параметры		Масса, г											n	min	max	M	m
		0,1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50					
Общее	шт.,	3	3	37	59	53	17	6	0	9	5	1	193	1,7	52,6	21,0	0,64
	%	1,6	1,6	19,2	30,6	27,5	8,8	3,1	0,0	4,7	2,6	0,5	100,0				

В наших уловах встречались рыбы в возрасте от 0+ до 3+, преобладающей группой являлись сеголетки. За исключением рыб в возрасте 2+, самцы во всех возрастных группах по численности доминировали над самками, и особи старшего возраста (3+) представлены только самками.

Таблица 2.129 Длина и масса тела морской малоротой корюшки в зависимости от возраста

Возраст	Пол	Длина, см			Масса, г			n
		lim		M	lim		M	
0+	самец	6,5	9,7	8,1	1,7	6,3	4,0	2
	самка	7,9	7,9	7,9	3,7	3,7	3,7	1
	оба пола	6,5	9,7	8,0	1,7	6,3	3,9	3
1+	самец	11,3	15,7	13,6	10,3	31,2	19,2	89
	самка	10,7	15,5	13,5	9,0	27,1	18,0	76
	оба пола	10,7	15,7	13,5	9,0	31,2	18,7	165
2+	самец	15,1	18,0	16,7	27,6	48,2	39,6	10
	самка	15,0	18,3	17,0	24,1	52,6	39,1	14
	оба пола	15,0	18,3	16,8	24,1	52,6	39,3	24
3+	самка	22,0	22,0	22,0	17,8	17,8	17,8	1

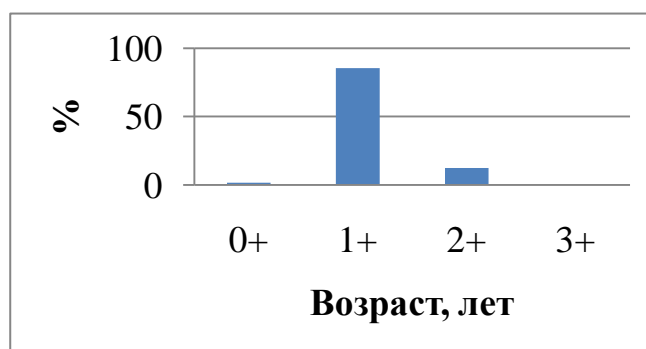


Рисунок 2.109 Возрастной состав морской малоротой корюшки

Навага *Eleginus gracilis*. Морской эвригалинный вид. В морских водах, прилегающих к Сахалину, имеет широкое распространение. Во многих районах острова навага промысловый вид (Сафронов, 1986). В заливе Анива в небольшом количестве она периодически добывается весной при промысле разнорыбицы каравками.

На исследуемом участке в прибрежье залива Анива навага встречалась в небольшом количестве. Была представлена особями длиной от 13,0 до 33,0 см и массой от 10,3 до 280 г.. Возрастной состав был представлен от 0+ до 2+ лет, в уловах доминировали особи в возрасте 0+ (84,1). Питалась слабо (наполнение желудков 1,74 балла). Самки крупнее самцов, соотношение самок к самцам было 4,46:1.

В уловах встречались рыбы трех возрастных групп. По численности больше всего было сеголеток (84,1%) длиной от 13,0 см до 19,0 см (средняя длина 15,6 см) и массой тела от 10,3 до 89,9 (27,9) г соответственно. Встречались половозрелые особи и молодь, преобладали рыбы на II стадии зрелости (91,5%) Длина и масса двухлеток варьировала от 20,0 до 27,8 см (среднее значе-

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

204

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ние 23,0 см) и от 15,0 г до 140,5 г (среднее значение 90,7 г), стадии зрелости II,III. У трехлеток пределы колебаний длины были от 30,7 до 33,0 см (среднее значение 31,9 см) и масса - от 231,0 до 280,0 г (среднее значение 255,5 г), стадии зрелости III.

Таблица 2.130 Размерный состав наваги в уловах

Параметры		Длина АС, см											n	min	max	M	m
		12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32					
Самцы	шт.,	2	6	2	0	2	1	1	0	0	0	1	15	13	33	18,5	1,40
	%	13,3	40,0	13,3	0,0	13,3	6,7	6,7	0,0	0,0	0,0	6,7	100,0				
Самки	шт.,	9	29	17	5	2	2	1	1	0	1	0	67	13,4	30,7	16,6	0,41
	%	13,4	43,3	25,4	7,5	3,0	3,0	1,5	1,5	0,0	1,5	0,0	100,0				
Общее	шт.,	11	35	19	5	4	3	2	1	0	1	1	82	13	33	17,0	0,42
	%	13,4	42,7	23,2	6,1	4,9	3,7	2,4	1,2	0,0	1,2	1,2	100,0				

Таблица 2.131 Распределение наваги по массе тела в уловах

Параметры		Масса, г												n	min	max	M	m
		0,1	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275					
Самцы	шт.,	6	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	15	10,3	280	51,4	17,29
	%	40,0	33,3	13,3	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	100,0				
Самки	шт.,	27	32	1	4	1	1	0	0	0	1	0	0	67	14,5	231	37,8	4,21
	%	40,3	47,8	1,5	6,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	100,0				
Общее	шт.,	33	37	3	5	1	1	0	0	0	1	0	1	82	10,3	280	40,3	4,65
	%	40,2	45,1	3,7	6,1	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	1,2	100,0				

Таблица 2.132 Длина и масса тела наваги в зависимости от возраста

Возраст	Пол	Длина, см			Масса, г			n
		lim	M	lim	M			
0+	самец	13,0	18,0	15,3	10,3	44,1	25,6	10
	самка	13,4	19,0	15,6	14,5	89,9	28,2	59
	оба пола	13,0	19,0	15,6	10,3	89,9	27,9	69
1+	самец	21,0	25,6	22,8	15,0	85,6	58,7	4
	самка	20,0	27,8	23,2	37,6	140,5	90,7	7
	оба пола	20,0	27,8	23,0	15,0	140,5	79,1	11
2+	самец	33,0	33,0	33,0	280,0	280,0	280,0	1
	самка	30,7	30,7	30,7	231,0	231,0	231,0	1
	оба пола	30,7	33,0	31,9	231,0	280,0	255,5	2

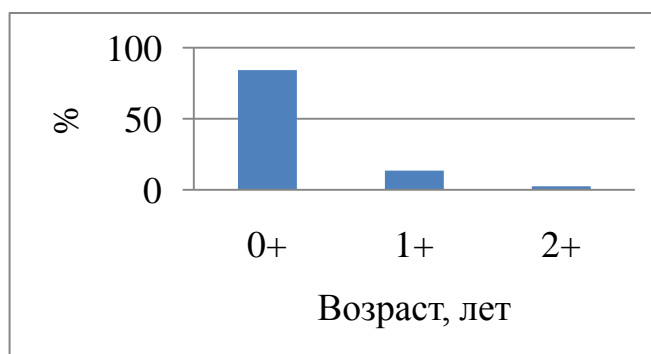


Рисунок 2.110 Возрастной состав наваги

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

205

Зубастая корюшка *Osmerus dentax*. Проходной вид. Зубастая корюшка воспроизводится в водотоках практически всех районов Сахалина. Она является типичным литофилом. Личинки после вылупления скатываются в море (Сафронов, Никифоров, 1995; Гриценко, 2002). Все возрастные группы корюшки распространены как в прибрежье, так и открытой части моря, над глубинами до 50 м.

Длина рыб варьировала в пределах от 11,1 до 20,8 см (в среднем 15,7 см), масса тела – 7,7-72,5 (26,3) г. Самцы и самки по размерам и массе отличались незначительно: их средняя длина – 16,7±0,45 см, масса – 28,4 ± 2,77 г, самок – 16,9±0,51 см и 34,9 ± 3,86 г соответственно. По численности самки преобладали над самцами, в соотношении 1,23:1. Наполнение желудков рыб пищей было низким - в среднем 0,9 балла.

В наших уловах была отмечена корюшка в возрасте от 0+ до 1+ лет. Более половины всех проанализированных экземпляров составляли рыбы в возрасте 1+. В каждой возрастной группе размеры самцов и самок отличались незначительно, в то время как обычно самки крупнее одно-возрастных самцов (Парпура, Колпаков, 2001).

Таблица 2.133 Размерный состав зубастой корюшки в уловах

Параметры		Длина АС, см										n	min	max	M	m
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Самцы	шт.,	0	0	2	0	4	4	3	0	4	0	17	13,8	19,5	16,75	0,45
	%	0,0	0,0	11,8	0,0	23,5	23,5	17,6	0,0	23,5	0,0	100,0				
Самки	шт.,	0	2	0	0	4	8	3	0	0	4	21	12,2	20,8	16,93	0,51
	%	0,0	9,5	0,0	0,0	19,0	38,1	14,3	0,0	0,0	19,0	100,0				
Ювенилы	шт.,	3	7	4	0	0	0	0	0	0	0	14	11,1	13,7	12,49	0,21
	%	21,4	50,0	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0				
Общее	шт.,	3	9	6	0	8	12	6	0	4	4	52	11,1	20,8	15,67	0,37
	%	5,8	17,3	11,5	0,0	15,4	23,1	11,5	0,0	7,7	7,7	100,0				

Таблица 2.134 Распределение зубастой корюшки по массе тела в уловах

Параметры		Масса, г														n	min	max	M	m
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70					
Самцы	шт.,	0	0	6	1	5	1	0	0	4	0	0	0	0	0	17	15,2	47,6	28,4	2,77
	%	0,0	0,0	35,3	5,9	29,4	5,9	0,0	0,0	23,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0				
Самки	шт.,	0	0	0	10	2	3	0	0	0	4	0	0	0	2	21	21,3	72,5	34,9	3,86
	%	0,0	0,0	0,0	47,6	9,5	14,3	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0	0,0	0,0	9,5	100,0				
Ювенилы	шт.,	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	7,7	13,2	10,8	0,50	
	%	35,7	64,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0					
Общее	шт.,	5	9	6	11	7	4	0	0	4	4	0	0	2	52	7,7	72,5	26,3	2,25	
	%	9,6	17,3	11,5	21,2	13,5	7,7	0,0	0,0	7,7	7,7	0,0	0,0	0,0	3,8	100,0				

Таблица 2.135 Длина и масса тела зубастой корюшки в зависимости от возраста

Возраст	Пол	Длина, см			Масса, г			n
		lim	M	lim	M			
0+	Самцы	13,8	13,8	13,8	15,2	15,2	15,2	2
	Самки	12,2	12,2	12,2	72,5	72,5	72,5	2
	Ювенилы	11,1	13,7	12,5	7,7	13,2	10,8	14
	Оба пола	11,1	13,8	12,6	7,7	72,5	18,1	18

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

206

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Возраст	Пол	Длина, см			Масса, г			n
		lim		М	lim		М	
1+	Самцы	15,3	19,5	17,1	18,1	47,6	30,2	15
	Самки	16,0	20,8	17,4	21,3	55,0	31,0	19
	Оба пола	15,3	20,8	17,3	18,1	55,0	30,6	34

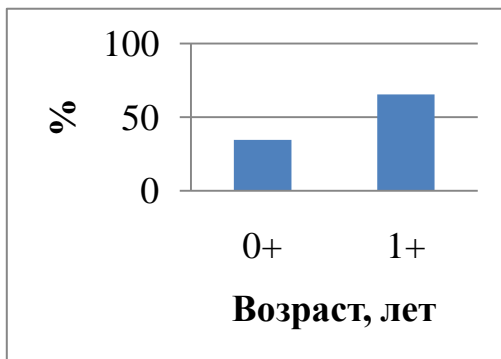


Рисунок 2.111 Возрастной состав зубастой корюшки

Крупночешуйная красноперка *Tribolodon hakuensis*. Проходной вид. Крупночешуйная красноперка воспроизводится в водотоках многих районов Сахалина (Гриценко, 1990, 2002; Сафронов, Никифоров, 1995). Является облигатным литофилом. Личинки после вылупления сразу же скатываются в море (Гриценко, 2002). Из всех видов рода *Tribolodon* крупночешуйная красноперка наименее привязана к пресным водам (Kawanabe, Mizuno, 1989; собственные наблюдения). Она более длительное время проводит в море. В то же время в течение года этот вид неоднократно заходит из моря в пресноводные водоемы. Причем, эти миграции совершают особи в возрасте от сеголеток до старших возрастных групп.

На исследованном участке побережья залива Анива длина и масса рыб в уловах соответственно варьировали от 23,2 до 31,2 см и от 177,0 до 438,0 г. У половозрелых особей длиной больше 21,0 см и возраста 3+-5+ лет (Гриценко, 2002) гонады были на III стадии развития.

Терпуг Стеллера *Hexagrammos stelleri*. Терпуг Стеллера в заливе Анива является одним из основных видов, входящих в прибрежное рыбное сообщество. Этот вид в отличии от восьмилинейного терпуга предпочитает заросли водной растительности и ровное дно. Откладывает икру на камни (Рутенберг, 1962; Горбунова, 1962). По литературным данным, нерест этого вида у южных границ ареала происходит ранней осенью (Горбунова, 1962). В то же время в прибрежье залива Анива, по нашим данным, уже в конце июня, в пелагиали, встречались его мальки длиной 2,0-3,5 см. Развитие икры терпуга до вылупления личинок продолжается в течение около 30 суток (Горбунова, 1962). Следовательно, начало нереста терпуга Стеллера в заливе Анива, очевидно, происходит в мае, а, возможно, ранее.

На исследуемом участке побережья в заливе Анива пятнистый терпуг встречался в небольшом количестве (3 экз.). Длина его варьировалась от 18,6 до 22,0 см, а масса от 164,0 до 244,0 г. У половозрелых особей терпуга гонады находились на II-III стадии развития. Наши данные свидетельствуют, что процесс размножения его в заливе Анива происходит, очевидно, с мая по июль - первую половину августа. Все отловленные особи питались. Наполнение их желудков было 3 балла.

Фолидапус Дыбовского *Pholidapus dybowskii*. Этот вид отмечен в наших уловах на каменистой станции А2. Он предпочитает участки с каменистым или песчано-илистом дном. Встречается на глубинах от 1 до 68 м (Линдберг, Красюкова, 1975).

На исследуемом участке побережья в заливе Анива этот вид встречался единично. Одна самка имела длину 18,1 см и массу 57,3 г.

Инва.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Длиннорылая лиманда *Limanda punctatissima*. Длиннорылая лиманда имеет широкий ареал в Охотском и Японском морях, прилегающих океанских водах. Обитает на шельфе от 3-5 до 250-300 м. Обитает преимущественно на участках с песчаным дном (Линдберг, Федоров, 1993).

В заливе Анива в летний период основные скопления формирует на глубинах до 20-30 м. На исследуемом участке побережья встречена одна особь длиной 16,3 см, массой 91,0 г.

Восточный окунь *Sebastes tazanowskii*. Восточный окунь издавна известен в заливе Анива. Обычен на мелководье на каменистых участках. Заходит в озера и устья рек. Молодь ведет пелагический образ жизни. Встречается как над большими глубинами, так и на мелководье (Линдберг, Красюкова, 1987; Борец, 2000).

На исследуемом участке побережья залива Анива в период исследований встречена одна особь длиной 16,3 см, массой 91,0 г.

Звездчатая камбала *Platichthys stellatus*. Звездчатая камбала - эвригалинный прибрежный вид, выдерживающий как пресную (2,2 – 2,4 ‰), так и воду с океанической соленостью (Перцева-Остроумова, 1961). Сублитоэлиторальный (0-375 м). Многочисленный.

У берегов Сахалина звездчатая камбала не является промысловым видом, однако повсеместно, в качестве прилова, встречается при добыче других рыб. Всего отловлено две особи длиной 16,6-19,4 см и массой 123,0-207,0 г.

Мраморный керчак *Myoxocephalus stelleri*. Сублиторальный (0-60 м). Многочисленный. В наших уловах отмечено две особи длиной 21,3-23,2 см и массой 80,0-104,0 г.

Таблица 2.136 Биологические параметры видов имеющих в уловах низкую численность

Вид	Длина, см		Масса, г			Доля самок, %	Желудок, балл			n	
	lim	M	lim	M	lim		M				
крупночешуйная красноперка-угай	23,2	31,2	26,1	177,0	438,0	246,2	40,0	0	3	1,3	10
пятнистый терпуг (Стеллера)	18,6	22,0	20,0	164,0	244,0	192,0	66,7		3	3	3
фолидапус Дыбовского			18,1			57,3	100,0				1
хоботная камбала			16,3			91,0	100,0				1
восточный окунь			17,8			173,0	100,0				1
звездчатая камбала	16,6	19,4	18,0	123,0	207,0	165,0	100,0	1	1	1	2
мраморный керчак	21,3	23,2	22,3	80,0	104,0	92,0	50,0	1	2	1,5	2

2.6 Дешифрование видео съемки морского дна

Изучение распределения и численности массовых представителей донного населения в местах недоступных для выполнения масштабных водолазных работ возможно с применением подводной видео и теле аппаратуры (Заферман, 1991, Дубровский и др., 2002). Качество прямых наблюдений с помощью водолазов несравненно выше, чем с помощью видео или теле аппаратуры. Эти различия главным образом связаны с чувствительностью глаза наблюдателя и оптических приборов. Кроме того, результат работ существенно зависит от правильного дешифрирования подводной теле и видеосъемки. Наилучшим образом удается расшифровать видеоописание конкретного района исследований, если перед съемкой удастся выполнить сравнительную оценку состава и распределения макробентоса, сделанных на основе водолазных и видео наблюдений на исследовательском полигоне. В ходе таких «калибровочных работ» обычно удается ввести качественные и количественные поправочные коэффициенты. В ситуации, когда это сделать не удается очень важно чтобы дешифрированием занимался опытный гидробиолог.

В соответствии с выполненными исследованиями структура ландшафта в районе порта Пригородное характеризуется высоким разнообразием грунтов. Твердые грунта с разнообразием

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

от галечно-каменистых до скалистых обнаружены примерно на 20% выполненных станций. На остальных 80% станций в объектив камеры попадали преимущественно рыхлые осадки с разнообразием от илистых до галечных. Прибрежные станции в большей степени характеризуются преобладанием рыхлых грунтов. В диапазоне глубин от 7 до 12 м широкое распространение имеют смешанные грунты. Часто основа из каменистого или скального грунта покрыта гравием, песком или илом.

Водоросли

Представители макрофитобентоса были встречены на всех станциях. Промысловые представители бурых водорослей были обнаружены на 75% станций (15 из 20 станций), морские травы – на 50% станций. Распределение водорослей и трав в прибрежной зоне в пределах порта Пригородное показано в Таблица 2.106. В соответствии с мозаичной структурой грунтов, проективное покрытие макрофитами на обследованном участке было неравномерным.

Таблица 2.137 Распределение удельной численности (N) и биомассы (B) водорослей-макрофитов по глубине в районе порта Пригородное в 2016 г.

Глубина, м	min	max	N, экз/м ²	min	max	B, г/м ²
2-4	0	28	9,0	12	3600	897,1
5-9	0	34	4,3	0	1000	93,1
10-14	0	6,3	0,9	0	950	54,6
15	0	0,5	0,2	0	450	136,8
Всего	0,001	34	2,5	0,02	3600	170,0

Хорошо видно, что наибольшие показатели обилия водорослей и трав были зарегистрированы в диапазоне глубин 2-4 м. Далее с ростом глубины показатели удельной численности и биомассы снижаются. Средняя плотность поселений водорослей и трав на всей обследованной площади составила 2,5 экз./м², а биомасса – 170 г/м².

По результатам наблюдений основной состав макрофитов формирующих основу зарослей в пределах акватории порта Пригородное включал такие виды, как морская трава зостера азиатская, бурые водоросли ламинарию японскую и ламинарию цикориевидную, агарум решетчатый, костарию ребристую и др. В диапазоне глубин 3-10 м, основная часть биомассы макрофитов на песчаных грунтах складывалась за счет морской травы – зостеры, а на каменно-скальных с примесью песка и гравия грунтах – за счет двух видов ламинарии.

Таблица 2.138 Показатели обилия промысловых водорослей в прибрежной зоне вблизи от порта Пригородное в диапазоне глубин 2-15 м

Объект	Таксон	Промысловый возраст, лет	Удельная численность, экз./м ²	Удельная биомасса, г/м ²
<i>Saccharina japonica</i>	P	1	3,2	305,3
<i>Laminaria cichorioides</i>	P	1	0,98	39,8
<i>Agarum cribrosum</i>	P	5	1,74	69
<i>Zostera asiatica</i>	S	4	-	199
<i>Costaria costata</i>	P	0,5	0,3	30
<i>Dichloria viridis</i>	P	8	0,36	317
<i>Turnerella sp.</i>	R	6	-	5
<i>Odonthalia ochotensis</i>	R	4	-	15
ИТОГО			-	698

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

209

Примечание: В* - биомасса (сырой вес) получена расчётным способом.

Глубже 10 м изобаты основным доминирующим по удельной численности видом макрофитов был агарум решетчатый, однако фитомасса в этом горизонте глубин складывалась за счет другого вида бурых водорослей – дихлории.

Беспозвоночные

По результатам обследования не на всех станциях были встречены представители беспозвоночного населения. На небольших глубинах наблюдалась высокая удельная численность животных, но низкая биомасса 25 экз./м² и 1,25 г/м² соответственно. Меньше всего беспозвоночное население было представлено на рыхлых грунтах на глубине от 2 до 5 м.

Таблица 2.139 Распределение удельной численности и биомассы беспозвоночных по глубине

глубина, м	Удельная численность, экз./м ²	min	max	Удельная биомасса, г/м ²	min	max
2-4	25,05	0,1	50	1,25	0	2,5
5-9	5,8	0,07	10	6,4	0	24
10-14	0,2	0,03	0,7	30,0	0,64	225,9
15	0,05	0,03	0,15	9,0	0	72
Всего	1,8	0,03	50	19,6	0,11	225,9

Постепенно с увеличением глубины наблюдается уменьшение показателя удельной численности до 0,2 г/м² и увеличение удельной биомассы до 30 г/м². Такой уровень показателей обилия характерен горизонту глубин 10-14 м. Далее, на 15 изобате наметилось снижение обоих показателей обилия.

Основной состав промысловых и массовых видов беспозвоночных обнаруженных в пределах акватории порта Пригородное представлен в Таблице 2.141.

Таблица 2.140 Показатели обилия промысловых беспозвоночных в прибрежной зоне в пределах порта Пригородное в диапазоне глубин 2-15 м

	Объект	Таксон	Промысловый возраст, лет	А, экз./м ²	В, г/м ²
1	<i>Strongylocentrotus intermedius</i>	Е	3	0,03	2
2	<i>Swiftopecten swifti</i>	Вi	4	0,15	11
3	<i>Neptunea</i> sp.	G	5	0,12	11,4
4	<i>Buccinum</i> sp.	G	4	0,7	0,7
5	<i>Keenocardium californiense</i>	Вi	5	0,4	9,6
6	<i>Mizuhopecten yessoensis</i>	Вi	4	0,17	60,1
7	<i>Cucumaria japonica</i>	Но	4	0,03	7,3
9	<i>Callista brevisiphonata</i>	Вi	5	0,18	25,5
	ИТОГО				

Примечания: Р – Phaeophyta, R – Rhodophyta, Вi – Bivalvia, Но – Holoturioidea, Е – Echinoidea, G – Gastropoda, А – средняя удельная плотность, экз./м², В – удельная биомасса, г/м².

Основа биомассы беспозвоночных в районе порта Пригородное в основном сформирована за счет двустворчатых моллюсков таких как: приморский гребешок, калиста короткосифонная, сердцевидка калифорнийская, гребешок Свифта. Серый морской еж, массовый промысловый вид на сопредельных с районом исследований акваториях, каких-либо массовых скоплений в пределах порта Пригородное не образовывал. В диапазоне глубин 3-10 м встречены непромысловые беспозвоночные.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

210

звоночные морские звезды, актинии, плоские морские ежи, полихеты и др. На глубинах от 11 до 15 м к ним добавляются хитон Стеллера, гребешок Свифта, приморский гребешок, кукумария и брюхоногие моллюски. Устойчивой поясности в распределении промысловых беспозвоночных обнаружено не было. Более или менее значимые поселения приморского гребешка, трубочей и кукумарии были отмечены начиная с 10 м.

2.7 Морские млекопитающие и птицы

2.7.1 Морские млекопитающие

Воды залива Анива отличаются небольшим разнообразием видового состава морских млекопитающих. Подавляющее большинство млекопитающих появляется здесь лишь в определенные сезоны года. Так, китообразные встречаются в заливе лишь в летне-осенние месяцы, когда акватория залива освобождается ото льда. С наступлением зимы они уходят в Тихий океан или в Японское море. Большинство же ластоногих, наоборот, появляется в заливе в зимне-весенний период вместе со льдами, а в безледный период - они сравнительно малочисленны. В общей сложности в заливе Анива может быть встречено до 15 видов морских млекопитающих, в том числе до 10 видов китообразных и 5 видов ластоногих. Китообразные могут быть встречены в летне-осенний период в заливе Анива в том или ином количестве во время своих постоянных локальных кормовых миграций. Наиболее обычными из них являются тихоокеанский белобокий дельфин, белокрылая и обыкновенная морские свиньи. Все прочие виды появляются в этом районе реже.

Таблица 2.141 Морские млекопитающие, обитающие в заливе Анива Охотского моря

Отряд	Вид	Охранный статус
Китообразные	Малый полосатик (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	
	Касатка (<i>Orcinus orca</i>)	Красная Книга IUGN
	Афалина (<i>Tursiops truncatus</i>)	Красная Книга IUGN
	Обыкновенная морская свинья (<i>Phocoena phocoena</i>)	
	Белокрылая морская свинья (<i>Phocoenoides dalli</i>)	Красная Книга IUGN
	Тихоокеанский белобокий дельфин (<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>)	
	Дельфин-белобочка (<i>Delphinus delphis</i>)	
	Серый дельфин (<i>Grampus griseus</i>)	Красная Книга РФ
	Полосатый продельфин (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	Красная Книга IUGN*
	Северный китовидный дельфин (<i>Lissodelphis borealis</i>)	
Ластоногие	Ларга (<i>Phoca vitulina largha</i>)	
	Крылатка (<i>Histiophoca fasciata</i>)	
	Лахтак (<i>Erignathus barbatus</i>)	
	Акиба (<i>Pusa hispida ochotensis</i>)	
	Сивуч (<i>Eumetopias jubatus</i>)	Красная Книга IUGN и РФ

*-IUCN Международный Союз Охраны Природы

В зимне-весенний период в заливе Анива могут встречаться, хотя и в сравнительно небольшом количестве, все виды ледовых тюленей - лахтак, крылатка, ларга и акиба. В безледный сезон здесь также постоянно держатся сивучи. Для ластоногих присуща большая миграционная активность и значительное изменение численности под влиянием экосистемных флуктуаций.

Инва.№ подл. Подпись и дата Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Причинами этого являются достаточно интенсивное судоходство в заливе и сравнительно раннее освобождение его ото льда.

Среди китообразных нет локальных группировок, обитающих в заливе постоянно. Они свободно перемещаются по заливу и прилегающим районам Охотского моря в процессе своих кормовых кочевок, держатся небольшими группами или поодиночке. Дельфины распределяются довольно равномерно по восточной акватории залива. В прибрежной зоне встречаемость дельфинов единичная (Отчет СахНИРО, 1998).

2.7.2 Морские птицы

На акватории и побережье залива Анива могут встречаться около 79 видов птиц, относящихся к 27 семействам (Таблица 2.143). Среди них водные составляют 41 вид (11 семейств) (Таблица 2.144) (Дополнительные орнитологические исследования. Отчет ДВГУ, 2006 г.).

Таблица 2.142 Видовой состав и численность морских птиц зарегистрированных на акватории залива Анива в районе ПК «Пригородное»

Семейство	Вид	Статус пребывания			
		гнездящие-ся	мигрирующие	зимующие	летящие
Гагаровые – <i>Gaviidae</i>	Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>		+		
	Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i>		+	+	
	Белоклювая гагара <i>Gavia adamsii</i>		+		
Буревестнико-вые – <i>Procellariidae</i>	Глупыш <i>Fulmarus glacialis</i>				
	Серый буревестник <i>Puffinus griseus</i>				
	Тонкоклювый буревестник <i>P. tenuirostris</i>				
Поганковые <i>Podicipedidae</i>	Серощёкая поганка <i>Podiceps griseogen</i>		+		
Качурковые <i>Hydrobatidae</i>	Сизая качурка <i>Oceanodroma furcata</i>				
Баклановые <i>Phalacrocorax</i>	Японский баклан <i>Phalacrocorax capillatus</i>				
	Берингов баклан <i>Phalacrocorax pelagicus</i>				
Чайковые – <i>Laridae</i>	Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i>		+	+	
	Озёрная чайка <i>Larus ridibundus</i>		+		
	Сизая чайка <i>Larus canus</i>		+	+	
	Серебристая чайка <i>L. argentatus</i>				
	Чернохвостая чайка <i>L. crassirostris</i>		+		
	Тихоокеанская чайка <i>L. schistisagus</i>		+	+	
	Серокрылая чайка <i>L. glaucescens</i>		+		
	Моевка <i>Rissa tridactyla</i>		+		
Чистиковые – <i>Alcae</i>	Тонкоклювая кайра <i>Uria aalge</i>		+	+	
	Толстоклювая кайра <i>Uria lomvia</i>		+		
	Конюга-крошка <i>Aethia pusilla</i>		+		
	Очковый чистик <i>Cerpphus carbo</i>		+		
	Длинноклювый пьжик <i>Brachyramphus marmoratus</i>		+		
	Старик <i>Synthliboramphus antiquus</i>		+		
	Тупик-носорог <i>Cerorhinca monocerata</i>		+		
	Топорок <i>Lunda cirrhata</i>		+		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

212

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Семейство	Вид	Статус пребывания			
		гнездящие-ся	мигрирующие	зимующие	летующие
	Ипатка <i>Fratercula corniculata</i>		+		
Утиные Anatidae	Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>		+		
	Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>		+		
	Чирок-свиистунок <i>Anas crecca</i>		+		
	Свиззь <i>Anas penelope</i>		+		
	Шилохвость <i>Anas acuta</i>		+		
	Каменушка <i>Histrionicus histrionicus</i>		+		+
	Горбоносый турпан <i>Melanitta deglandi</i>			+	
	Американская синьга <i>Melanitta nigra</i>				
	Морская чернеть <i>Aythya marila</i>		+	+	
	Большой крохаль <i>Mergus merganser</i>		+	+	
	Длинноносый крохаль <i>Mergus serrator</i>		+	+	
Бекасовые Scolopacidae	Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i>				+
Поморниковые – Stercorarius	Средний поморник <i>S. pomarinus</i>		+		+
	Южнополярный поморник <i>Stercorarius macrorhynchus</i>		+		+
	Короткохвостый поморник <i>S. parasiticus</i>		+		+
	Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i>		+		+
	Южнополярный поморник <i>Stercorarius macrorhynchus</i>		+		+
Крчковые Sternidae	Речная крчка <i>Sterna hirundo</i>		+		

Таблица 2.143 Видовой состав и численность сухопутных птиц зарегистрированных на акватории залива Анива в районе ПК «Пригородное»

Отряд	Вид	
Соколообразные Falconiformes	Скопа	<i>Pandion haliaetus</i>
	Орлан-белохвост	<i>Haliaeetus albicilla</i>
	Обыкновенный канюк	<i>Buteo buteo</i>
	Сапсан	<i>Falco peregrinus</i>
Ржанкообразные Charadriiformes	Малый веретенник	<i>Limosa lapponica</i>
	Чернозобик	<i>Calidris alpina</i>
	Вальдшнеп	<i>Scolopax rusticola</i>
Голубеобразные Columbiformes	Большая горлица	<i>Streptopelia orientalis</i>
Стрижеобразные Apodiformes	Белопоясничный стриж	<i>Apus pacificus</i>
Воробьинообразные Passeriformes	Белая трясогузка	<i>Motacilla alba</i>
	Камчатская трясогузка*	<i>Motacilla (alba) lugens</i>
	Горная трясогузка	<i>Motacilla cinerea</i>
	Зеленоголовая трясогузка	<i>Motacilla flava taivana</i>

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

213

Отряд	Вид	
	Пятнистый конёк	<i>Anthus hodgsoni</i>
	Американский конёк	<i>Anthus rubescens</i>
	Сибирский конёк	<i>Anthus gustavi</i>
	Полевой жаворонок	<i>Alauda arvensis</i>
	Московка	<i>Periparus ater</i>
	Королёк	<i>Regulus</i>
	Зарничка	<i>Phylloscopus inornatus</i>
	Пеночка-таловка	<i>Phylloscopus borealis</i>
	Таёжный сверчок	<i>Locustella fasciolata</i>
	Черноголовый чекан	<i>Saxicola rubicola</i>
	Синехвостка	<i>Tarsiger cyanurus</i>
	Соловей-красношейка	<i>Luscinia calliope</i>
	Бледный дрозд	<i>Turdus pallidus</i>
	Бурый дрозд	<i>Turdus eunomus</i>
	Золотистый дрозд	<i>Turdus chrysolaus</i>
	Крапивник	<i>Troglodytes troglodyte</i>
	Пищуха	<i>Certhia familiaris</i>
	Большеклювая ворона	<i>Corvus macrorhynchos</i>
	Чёрная ворона	<i>Corvus corone</i>
	Вьюрок	<i>Fringilla montifringilla</i>
	Чиж	<i>Carduelis spinus</i>
	Чечётка	<i>Carduelis flammea</i>
	Сизая овсянка	<i>Emberiza variabilis</i>
	Седоголовая овсянка	<i>Emberiza spodocephala</i>
	Овсянка-ремез	<i>Emberiza rustica</i>

Редкие и охраняемые птицы

В районе ПК «Пригородное» и прилегающего побережья могут быть встречены редкие и охраняемые птицы, имеющие разный охранный статус (Таблица 2.145).

Таблица 2.144 Список видов птиц, зарегистрированных в заливе Анива у ПК «Пригородное» с указанием их включения в Красную книгу России и Приложения к Конвенциям по их охране.

№ п/п	Вид	Конвенции			Красная книга Российской Федерации****
		Советско-Американская*	Советско-Японская**	СИТЕС***	
1	Краснозобая гагара	+	+	-	-
2	Чернозобая гагара	+	+	-	-
3	Белоклювая гагара	+	+	-	3

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

214

№ п/п	Вид	Конвенции			Красная книга Российской Феде- рации ****
		Советско- Американ- ская*	Советско- Японская**	СИТЕС***	
4	Серощёкая поганка	-	+	-	-
5	Глупыш	+	+	-	-
6	Серый буревестник	+	+	-	-
7	Тонкокловый буревестник	+	+	-	-
8	Сизая качурка	+	+	-	-
9	Японский баклан	-	+	-	-
10	Берингов баклан	+	+	-	-
11	Лебедь-кликун	-	+	-	-
12	Кряква	+	+	-	-
13	Чирок-свистун	+	+	-	-
14	Связь	+	+	-	-
15	Шилохвость	+	+	-	-
16	Морская чернеть	+	+	-	-
17	Каменушка	+	+	-	-
18	Американская синьга	+	+	-	-
19	Горбоносый турпан	+	+	-	-
20	Длинноносый крохаль	+	+	-	-
21	Большой крохаль	+	+	-	-
22	Скопа	+	+	2	3
23	Обыкновенный канюк	-	+	2	-
24	Орлан-белохвост	+	+	1	3
25	Сапсан	+	+	1	2
26	Круглоносый плавунчик	+	+	-	-
27	Чернозобик	+	+	-	-
28	Вальдшнеп	+	+	-	-
29	Малый веретенник	+	+	-	-
30	Средний поморник	+	+	-	-
32	Короткохвостый поморник	+	+	-	-
31	Длиннохвостый поморник	+	+	-	-
32	Озёрная чайка	+	+	-	-
33	Серебристая чайка	+	+	-	-
34	Тихоокеанская чайка	+	+	-	-
35	Серокрылая чайка	+	+	-	-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

215

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№ п/п	Вид	Конвенции			Красная книга Российской Феде- рации ****
		Советско- Американ- ская*	Советско- Японская**	СИТЕС***	
36	Бургомистр	+	+	-	-
37	Сизая чайка	+	+	-	-
38	Чернохвостая чайка	-	+	-	-
39	Моевка	+	+	-	-
40	Речная крачка	+	+	-	-
41	Тонкоклювая кайра	+	+	-	-
42	Толстоклювая кайра	+	+	-	-
43	Очковый чистик	-	+	-	-
44	Длинноклювый пыжик	+	+	-	3
45	Старик	+	+	-	-
46	Конюга-крошка	+	+	-	-
47	Ипатка	+	+	-	-
48	Топорок	+	+	-	-
49	Белопоясничный стриж	+	+	-	-
50	Полевой жаворонок	+	+	-	-
51	Пятнистый конёк	+	+	-	-
52	Сибирский конёк	+	-	-	-
53	Американский конёк	+	+	-	-
54	Горная трясогузка	+	+	-	-
55	Белая трясогузка	+	+	-	-
56	Черная ворона	-	+	-	-
57	Сахалинский сверчок	-	+	-	-
58	Пеночка-галовка	+	+	-	-
59	Желтоголовый королёк	-	+	-	-
60	Черноголовый чекан	-	+	-	-
61	Соловей-красношейка	+	+	-	-
62	Синехвостка	-	+	-	-
63	Золотистый дрозд	-	+	-	-
64	Оливковый дрозд	-	+	-	-
65	Вьюрок	+	+	-	-
66	Чиж	-	+	-	-
67	Обыкновенная чечётка	+	+	-	-
68	Сизая овсянка	-	+	-	-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

216

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

№ п/п	Вид	Конвенции			Красная книга Российской Федерации****
		Советско-Американская*	Советско-Японская**	СИТЕС***	
69	Овсянка-ремез	+	+	-	-
70	Седоголовая овсянка	-	+	-	-

Примечание:

*Конвенция между Правительством СССР и Правительством США об охране перелетных птиц и среды их обитания. Подписана 19 ноября 1976 г.

**Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания. Подписана 10 октября 1973 г., вступила в силу для СССР 10 октября 1975 г. (Постановление Совета Министров СССР от 10 марта 1975 г. № 195). В 1991 г. продлена и стала выполняться на двусторонней основе.

***Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения – СИТЕС, или Вашингтонская конвенция. Подписана 3 марта 1974 г., вступила в силу с 1 июля 1975 г., СССР стал участником в 1976 г. Россия заявила о продолжении выполнения обязательств по СИТЕС с 1 января 1992 г. Цифрами обозначен номер приложения Конвенции.

****Красная книга Российской Федерации, 2001. Цифрами обозначена категория статуса.

2.8 Геолого-геоморфологическая характеристика участка

2.8.1 Фондовые данные

При подготовке данного раздела использованы материалы ранее выполненных изысканий, представленные в следующих документах:

- Отчет об инженерно-геологических изысканиях. Дополнение 3 к контракту № УААДВ-СПГ: Геотехнические изыскания на площадке завода СПГ в районе ПК «Пригородное». Южно-Сахалинск, 1998 г.
- Проект "Сахалин II". Этап 2. ТЭО. Том 5, Книга 9, Часть 1. "Охрана окружающей среды". Москва, ООО НПФ "Экоцентр МТЭА", 2002 г.

Территория обследования приурочена к южной части производственной площадки завода СПГ и включает в себя участок песчаного пляжа (бенча) залива Анива, шириной до 40 – 50 м, и прибрежную часть первой цокольной морской террасы, сопрягающейся с пляжевой зоной крутым (крутизной до 60°) уступом высотой от 6 – 12 м в западной части территории работ до 2 – 3 м в восточной (у восточной границы производственной территории). Склон, обращенный к морскому побережью залива Анива, поражен многочисленными осыпями, оползнями-оплывинами и подвержен активному воздействию моря во время больших приливов и штормов (подробнее – см. ниже).

В восточной части территории работ (~ в 500 м к востоку от причала портофлота) в акваторию залива Анива впадает руч. Голубой. Долинный комплекс на участке впадения ручья выражен слабо и представляет собой неширокую (до 10 – 20 м) аккумулятивно-морскую террасу, высотой до 1,2 – 1,5 м.

В геологическом строении исследуемого участка принимают участие рыхлые четвертичные аллювиально-морские и делювиальные отложения, мощностью 3 – 6 метров, повсеместно перекрывающие верхнемеловую алевролитовую-аргиллитовую формацию (быковскую свиту).

Меловая система. Верхний отдел. Быковская свита (К₂bk)

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ		Лист
						Текстовая часть		217
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Отложения представлены темно-серыми и черными слоистыми переслаивающимися алевролитами и аргиллитами с тонкими (сантиметровыми) прослоями светлых, ожелезненных за счет выветривания алеврито-псаммитовых туфов и мелкозернистых зеленовато-серых песчаников. За редким исключением аргиллиты сравнительно слабо сцементированы, в основном пониженной и низкой прочности. В верхней части породы выветрелые до состояния дресвы и щебня, подстилающие породы сильно трещиноватые.

Алевролитно-аргиллитовая формация быковской свиты интенсивно дислоцирована, смята в крупные антиклинальные и синклиналильные складки, нарушенные многочисленными разрывами разной ориентировки. По наблюдениям в обнажении в береговом уступе углы наклона в складках достигают 50 – 60°, иногда с переходом в запрокинутое залегание.

Отложения вскрываются повсеместно в пределах берегового уступа.

Четвертичная система. Современные делювиальные отложения (dQ_{IV})

Отложения развиты у подножья коренного склона и представлены продуктами выветривания и осыпания пород быковской свиты. В составе отложений преобладает мелкий щебень и дресва алевролитов и аргиллитов с незначительным содержанием суглинистого заполнителя. Мощность отложений незначительная и достигает 1,5 – 2,0 м.

Делювиальные отложения развиты локально и приурочены преимущественно к нижним частям наиболее крутых участков склона цокольной террасы, открывающихся к морскому побережью.

Четвертичная система. Современные аллювиально-морские отложения (amQ_{IV})

Отложения имеют повсеместное развитие и слагают собственно пляжевую зону. Породы представлены переслаиванием разнозернистых песков (преобладают средне- и крупнозернистые разности) с многочисленными включениями и линзами галечного материала. Вскрытая мощность отложений составляет (по данным ранее выполненных изысканий) от 3,0 до 6,0 м.

Проседание грунта на участке изысканий происходит с интенсивностью от 4 до 6 мм в год. Значение береговой эрозии оценивается в 1 м каждые 30-35 лет.

Сейсмическая активность

Сейсмичность южной части Сахалина относительно высока. Наиболее сильными сейсмическими событиями (M≥5,5), произошедшими на юге Сахалина, являются: Анивское землетрясение 1951 г. (M=5,5), Монеронское землетрясение 1971 г. (M=7,5), Такойский рой 2001 г. (M=5.6), Горнозаводское землетрясение 2006 г. (M=5.6), Невельское землетрясение 2007 г. (M=6.2) [«Невельское землетрясение и цунами 2 августа 2007 года. Остров Сахалин», 2009].

2.8.2 Результаты инженерно-экологических изысканий

2.8.2.1 Результаты рекогносцировочного обследования пляжа и берегового откоса в рамках береговых литодинамических исследований

Рекогносцировочное обследование участка выполнено в течение одного рабочего дня, 12 октября 2016 г. В рамках работ проведено полное маршрутное визуальное обследование прибрежной зоны к востоку и западу от причала разгрузки материалов. Протяженность участков обследования (Рисунок 2.82) составила:

- к западу от причала разгрузки материалов – около 550 м;
- к востоку от причала разгрузки материалов (за границей площадки размещения здания ЛАРН) – около 900 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва.№ подл.					
Подпись и дата					
Взамен инв. №					



Рисунок 2.112 Участки рекогносцировочного обследования

Как показали результаты рекогносцировочного обследования береговой линии залива Анива, на участке проектируемого строительства причала отгрузки СПГ и в пределах прилегающей территории развитие экзогенных процессов идет достаточно активно. Основными процессами, развитие которых выявлено в пределах участка работ, являются (расположены в порядке снижения площадного распространения):

- осыпеобразование;
- абразия (разрушение основания склонов);
- оползнеобразование;
- ручейковая эрозия.

Пораженность склонов негативными экзогенными процессами в целом значительная и составляет в среднем от 50 до 70%.

Наибольшую опасность (и сложность в процессе освоения территории) представляют склоновые процессы, в первую очередь – формирование оползней и оплывин.

Основными факторами, способствующими возникновению и развитию оползнеобразования, являются:

- Развитие с поверхности мощной (до 3,0 – 5,0 м) толщи делювиально-элювиальных образований, имеющих низкие прочностные свойства;
- Наличие мощных зон высачивания грунтовых вод, что способствует переувлажнению элювиально-делювиальных пород и их переходу в неустойчивое состояние;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Абразионный подмыв основания береговых откосов, также способствующий снижению несущей способности грунтового массива.

По результатам рекогносцировочного обследования выявлены три участка, характеризующиеся наибольшей интенсивностью экзогенных процессов:

- **Участок З-3** (230 – 380 м к западу от причала портофлота). Ведущий процесс – оползнеобразование, охватывающее весь склон, включая прибрежную часть. При дальнейшем развитии процесса прогнозируется значительная скорость отступления береговой линии.
- **Участок В-3** (долина руч. Голубой, 210 – 450 м к востоку от причала портофлота). Ведущий процесс – береговая эрозия и перераспределение наносов, способствующее существенным перестройкам русла водотока в приустьевой части.
- **Участок В-5** (760 – 900 м к востоку от причала портофлота). Ведущий процесс – оползнеобразование, охватывающее весь склон, включая прибрежную часть. При дальнейшем развитии процесса прогнозируется значительная скорость отступления береговой линии.

В пределах всех вышеописанных участков в рамках дальнейших работ необходимо проведение детальной геодезической съемки (масштаба не мельче 1 : 1 000) с обязательным картированием всех форм рельефа и установкой деформационных маркеров для создания стационарной сети для дальнейших наблюдений. Для оценки реальной скорости отступления береговой линии измерения на вышеперечисленных участках необходимо проводить не менее одного года.

В пределах остальных участков состояние склона и береговых откосов оценивается как относительно стабильное. Активное отступление берега и развитие негативных экзогенных процессов, угрожающих устойчивости склонов, не прогнозируется.

2.9 Социально-экономические и медико-демографические условия

Корсаковский ГО – второй по численности населения и показателям экономического развития городской округ в области после регионального центра. Помимо ПК «Пригородное» компании «Сахалин Энерджи», в округе работает крупный Корсаковский морской торговый порт, несколько предприятий пищевой промышленности, сельского хозяйства, крупные рыболовецкие и рыбоперерабатывающие предприятия.

Корсаковский ГО можно отнести к сравнительно благополучным. Наличие свободных рабочих мест, достаточно высокий уровень доходов в основных сферах занятости (ПК «Пригородное», рыболовство, морской порт) обеспечивают необходимый минимум социальных условий и уровня развития сферы услуг.

2.9.1 Население

2.9.1.1 Численность населения и его динамика

В Корсаковском ГО проживает 40 тыс. человек.

Информация о численности населения Корсаковского ГО представлена в Таблице ниже:

Таблица 2.145 Динамика численности населения в Корсаковском городском округе в 2010-2016 гг., на начало года

	2010	2013	2014	2015	2016
Корсаковский ГО, тыс. чел.	43	40,7	40,1	40,1	40
г. Корсаков, чел.	34832	33149	32860	32962	33056

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

с. Озерское, чел.	1761	1326	1276	1222	1196
-------------------	------	------	------	------	------

Источники данных: Данные о численности населения всех сельских населенных пунктов слабо отражают реальную картину. Значительное число зарегистрированных жителей постоянно проживают в городах Сахалинской области или даже других субъектах РФ.

Население в Крсаковском городском округе, также как и Сахалинской области, сокращается. В сельских районах сокращение идет быстрее, в городах – несколько медленнее.

Динамика числа жителей населенных пунктов зависит от их расположения и экономической ситуации. В депрессивных селах с малым количеством мест приложения труда население сокращается быстрее (с. Озерское). В других ситуация более стабильна.

Естественная убыль населения в районах связана с высокими показателями смертности при относительно высоком уровне рождаемости.

Таблица 2.146 Показатели естественного движения населения в Корсаковском городском округе в 2010-2015 гг, чел/1000 жителей

	2010	2013	2014	2015
Коэффициент рождаемости	11,8	12,5	12,7	12,3
Коэффициент смертности	15,2	14,3	13,5	15,1
Коэффициент естественного прироста/убыли населения	-3,4	-1,8	-0,8	-2,9

Источник данных: База данных показателей муниципальных образований Росстата

В Корсаковском округе в последние годы наметилось улучшение миграционной ситуации. В Корсакове миграционный баланс сместился от -4,4% в 2010 г. к 3,8% в 2015 г. Основной приток идет из других районов Сахалинской области и стран СНГ.

Таблица 2.147 Коэффициенты миграционного прироста/убыли населения в Корсаковском районе проектирования в 2010-2015 гг, чел/1000 жителей

	2010	2013	2014	2015
Коэффициенты миграционного прироста/убыли населения	-4,4	-10,7	0,4	3,8

Источник данных: База данных показателей муниципальных образований Росстата

2.9.1.2 Возрастная структура

Возрастная структура населения в Корсаковском городском округе неблагоприятна. Активно идет процесс старения населения – увеличения доли населения старшего возраста. Одновременно происходит небольшой рост доли молодого населения из-за высокой рождаемости последних лет.

Таблица 2.148 Возрастная структура населения в рассматриваемом районе проектирования в 2011-2015 гг., % от всего населения

	2011	2013	2014	2015
Моложе трудоспособного возраста	17,2	17,3	17,6	17,9
Трудоспособного возраста	63,2	61,4	60,4	59,6
Старше трудоспособного возраста	19,6	21,2	22,0	22,5

Источник данных: База данных показателей муниципальных образований Росстата

В целом, демографическую ситуацию в районе можно оценить как депрессивную: сокращается численность населения из-за естественной убыли; идет быстрое «старение население» -

Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист 221
			4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

рост доли людей старше трудоспособного возраста в структуре населения, увеличение демографической нагрузки на трудоспособных жителей.

2.9.1.3 Национальный состав

Сахалинская область – традиционно многонациональный регион. На региональном уровне наиболее многочисленны представители русского и корейского этносов, а также представители этносов крупнейших бывших республик СССР (украинцы, белорусы, азербайджанцы, узбеки и др.). В Корсаковском районе наиболее многочисленной этнической группой являются русские. Корейцы являются второй по численности диаспорой.

Корсаковский округ официально не относится к районам компактного проживания КМНС, некоторые представители коренного населения в нем также проживают.

2.9.1.4 Коренные малочисленные народы Севера Сахалинской области (КМНС СО)

По данным Управления коренных малочисленных народов Севера аппарата губернатора и правительства Сахалинской области, на 1 января 2016 г. на территории региона проживало 4153 представителя КМНС (Таблица 2.1493.155). Основные представители КМНС: нивхи, уйльта (ороки), нанайцы, эвенки и орочи. В регионе сложилась система совместного проживания представителей разных коренных малочисленных народов на общих территориях. Тем не менее, различия в национальном составе КМНС между районами области присутствуют: в южных и центральных районах большую долю составляют нивхи, в северных – нивхи и эвенки.

Таблица 2.149 Численность КМНС Сахалинской области по этносам на начало 2012-2016 гг., чел.

Этнос	2012	2013	2014	2015	2016
Нивхи	3024	3040	3092	3086	3115
Ороки (уйльта)	396	397	427	434	443
Нанайцы	203	201	214	207	205
Эвенки	295	310	308	322	316
Другие этносы	57	73	73	60	74
Всего	3975	4021	4114	4109	4153

На территории Сахалинской области действуют две региональные организации КМНС: Региональный совет уполномоченных представителей КМНС Сахалинской области и Сахалинское региональное общественное движение «Союз коренных народов Сахалина».

Несмотря на то, что Корсаковский район официально не относится к территориям компактного проживания КМНС, представители коренных там народов проживают: 14 нивхов, 6 айнов, и 5 нанайцев.

2.9.2 Экономическая ситуация

2.9.2.1 Общая характеристика экономики

Корсаковский ГО является одним из ключевых промышленных районов Сахалинской области. По объему отгруженной продукции он уступает только Ногликскому ГО. В 2014 г. общий объем отгруженных товаров и услуг в округе составил около 199 млрд руб. ПК «Пригородное» дает почти 98% всей отгруженной продукции по округу. После производства СПГ одной из основных отраслей экономики является рыбная отрасль, которая объединяет рыболовство, рыбоводство, переработку и консервирование рыбо- и морепродуктов.

Инд. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

Таблица 2.150 Основные показатели экономического развития Корсаковского ГО в 2012-2014 гг., млн. руб. (в действующих ценах)

	2012	2013	2014
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по основным видам экономической деятельности	172413,0	176142,0	199033,0
Добыча полезных ископаемых	168619,9	172018,7	194867,7
Обрабатывающие производства	2650,7	3027,0	3125,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	447,3	419,7	455,2
Лесное хозяйство, лесозаготовки и предоставление услуг в этих областях	26,3	32,6	36,5
Рыболовство, рыбоводство	668,8	644,0	548,4

Источники данных: Прогнозы СЭР Корсаковского городского округа на период 2017-2019 гг.

2.9.2.2 Промышленность

Корсаковский ГО характеризуется сравнительно развитой промышленностью по сравнению с другими ГО Сахалинской области. На территории округа расположен производственный комплекс «Пригородное», включающий завод по производству СПГ и терминал отгрузки нефти. В общей сложности добыча полезных ископаемых (к которой относится деятельность комплекса) в 2014 г. обеспечила более 194 млрд руб. отгруженной продукции. На обрабатывающие производства приходится порядка 3 млрд руб. отгруженной продукции. Из них более 1,7 млрд руб. (около 56%) – на переработку рыбы. Еще около 548 млн руб. приходится на рыболовство и рыбоводство. Таким образом, рыбопромышленный комплекс в целом дает порядка 2,3 млрд руб. продукции.

Из других предприятий пищевой промышленности на территории округа важными являются:

- ОАО «Корсаковский хлебокомбинат» - основной производитель хлеба и хлебобулочных изделий (около 1,7 тыс. тонн в 2015 г.);
- АО «Корсаковский завод пива и напитков «Северная звезда» - осуществляет производство пива, минеральной воды и квасных напитков (в 2015 г. 336,4 тыс. дкл пива и 186 тыс. дкл квасных напитков);
- Производство мяса и молочной продукции в Корсаковском городском округе осуществляет ГУСП «Совхоз Корсаковский» (23,2 т. мяса и субпродуктов, 431 т. цельномолочной продукции и 16,3 т. творога).

2.9.2.3 Сельское хозяйство

Корсаковский район характеризуется сравнительно (на уровне Сахалинской области) развитым сельским хозяйством. Большая сумма активных температур позволяет заниматься товарным растениеводством (производством зерна, многолетних трав, картофеля и овощей), которое является основой развития животноводства. Основными производителями аграрной продукции являются сельскохозяйственные предприятия: ГУСП «Совхоз Корсаковский» (разведение КРС и растениеводство), производственный кооператив «Зарница», 9 крестьянских (фермерских) хозяйств. Район остается одним из крупнейших производителей овощей (2,8 тыс. т.), картофеля (8,7 тыс. т.) и молока (1,5 тыс. т.) в области.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

223

Таблица 2.151 Основные экономические показатели развития сельского хозяйства в Корсаковском городском округе в 2012-2015 гг.

	2012	2013	2014	2015
<i>Объем продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, млн руб.</i>				
растениеводство	383	496	523	н/д
животноводство	112	127	146	н/д

2.9.3 Занятость и уровень жизни населения

2.9.3.1 Занятость и доходы

Ситуацию на рынке труда рассматриваемой территории можно характеризовать как стабильную:

- Постепенное сокращение числа занятых в экономике из-за сокращения численности экономически активного населения и/или экономического кризиса;
- Дисбаланс спроса и предложения на рынке труда: спрос работодателей на квалифицированных рабочих (водители, сварщики, электромонтеры и др.) и профессионалов в бюджетной сфере (врачи, учителя, работники культуры) не удовлетворен. Одновременно на рынке труда представлено большое количество безработных с низким уровнем квалификации и/или невостребованным гуманитарным профессиональным образованием (экономисты, юристы и др.);
- Разнообразная отраслевая структура занятости с доминированием бюджетного сектора (администрация, социальная сфера) и небольшой долей реального сектора экономики.

Негативным процессом для данной территории становится сокращение числа занятых в реальном секторе экономики. Особенно ощутимым оказывается сокращение количества рабочих мест в рыбозаготовке из-за кризиса последних лет.

Таблица 2.152 Основные показатели занятости населения в Корсаковском городском округе в 2012-2014 гг.

Среднесписочная численность работников организаций, тыс. чел.				Среднемесячная заработная плата, тыс. рублей		
2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014
10,4	10,0	9,6	-	34,1	38,9	44,0

В Корсаковском округе основными сферами приложения труда являются бюджетный сектор, транспорт (Корсаковский морской порт), рыболовство, а также оборонный комплекс (охрана морских границ, охрана морского порта).

Важно заметить, что занятость в рыболовстве и лесозаготовительной отрасли в регионе носит сезонный характер. Фиксируемые в статистике величины – это лишь постоянная занятость (минимальные значения, характерные для «низкого» сезона). Реальное число работников в рыболовстве в сезон (с мая по сентябрь) может быть больше в несколько раз.

2.9.3.2 Безработица

В Корсаковском ГО практически нет напряженности – большая часть безработных может трудоустроиться в самом Корсакове или соседнем Южно-Сахалинске. Уровень зарегистрированной безработицы в округе составляет около 0,4%. При этом через центр занятости населения (ЦЗН) в 2015 г. было подано всего 378 вакансий (около 3% от общего количества рабочих мест).

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

224

Таблица 2.153 Основные показатели безработицы в Корсаковском районе в 2015 г.

	Признано безработными, чел.	Уровень зарегистрированной безработицы, %	Заявленная потребность в работниках, чел.
Корсаковский ГО	90	0,4	378
г. Корсаков	74	0,4	360

Основными работодателями, заявляющими вакансии в ЦЗН, в Корсаковском ГО являются предприятия бюджетного сектора (здравоохранение, ЖКХ) и рыболовецкие компании. Большинство трудоустраиваемых направляются на временные работы (особенно, в сфере рыболовства). Около половины всех трудоустраиваемых – школьники, которые направляются на временные работы по благоустройству территории района в период школьных каникул.

2.9.4 Система образования

В Корсаковском районе функционирует 12 школ, из них 11 средних и 1 начальная. В них в 2015 г. училось 4447 учеников. В 15 детских садах находились 2243 ребенка.

Таблица 2.154 Основные показатели системы образования районов реализации Проекта

Показатели	Корсаковский городской округ
<i>Количество организаций, 2015 г.</i>	
Дошкольное образование	15
Общее образование	12
<i>Численность учащихся на начало 2015/2016 года, чел.</i>	
Дошкольное образование	2243
Общее образование	4447
Численность детей, приходящихся на 100 мест в дошкольных образовательных учреждениях	100

2.9.5 Транспорт и коммуникации

Транспорт

Транспортная инфраструктура Корсаковского городского округа представлена морским, железнодорожным и автомобильным транспортом.

Основной транспортной артерией острова Сахалин является автодорога Корсаков-Южно-Сахалинск-Оха, а также проходящая параллельно ей железнодорожная трасса. При этом участок автотрассы Корсаков – Южно-Сахалинск является федеральной трассой, а трасса Южно-Сахалинск – Оха, проходящая через Макаров, Поронайск и Тымовское, имеет региональный статус. От трассы Корсаков-Южно-Сахалинск-Оха отходят радиальные дороги до г. Александровск-Сахалинский и сельских населенных пунктов.

Автодорога Корсаков – Пригородное является муниципальной дорогой.

На территории Корсаковского ГО действует железнодорожная станция Корсаков. Действует железнодорожный пригородный маршрут Южно-Сахалинск – Корсаков.

Значительную роль в функционировании транспортной системы Сахалинской области играет морской транспорт. На территории района действует Корсаковский морской торговый порт (крупнейшее предприятие в г. Корсаков).

Навигация Корсаковского порта круглогодичная. Общее количество причалов – 30 ед. Порт комплексный – может отправлять сухие и наливные грузы, контейнеры. Из Корсакова также осуществляется грузопассажирское морское сообщение с другими регионами РФ и Японией.

Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист 225
Подпись и дата							4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист 225
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист 225

Коммуникации

Во всех населенных пунктах Корсаковского района организована стационарная телефонная и мобильная связь (Мегафон, МТС, Билайн). В селах отсутствует аналоговое телевидение, кроме двух федеральных каналов. Многие жители устанавливают спутниковое цифровое телевидение.

2.9.6 Медико-демографическая ситуация

2.9.6.1 Инфекционные заболевания

В 2014-2015 гг. в Корсаковском районе отмечалась стабилизация показателей заболеваемости инфекционными болезнями. Всего в 2015 году было зарегистрировано 18 случаев инфекционных заболеваний на 1000 человек. В общей структуре инфекционной заболеваемости преобладают **ОРВИ и грипп**. Однако с 2013 г. отмечается снижение данного показателя, что объясняется возрастающим охватом населения профилактическими прививками.

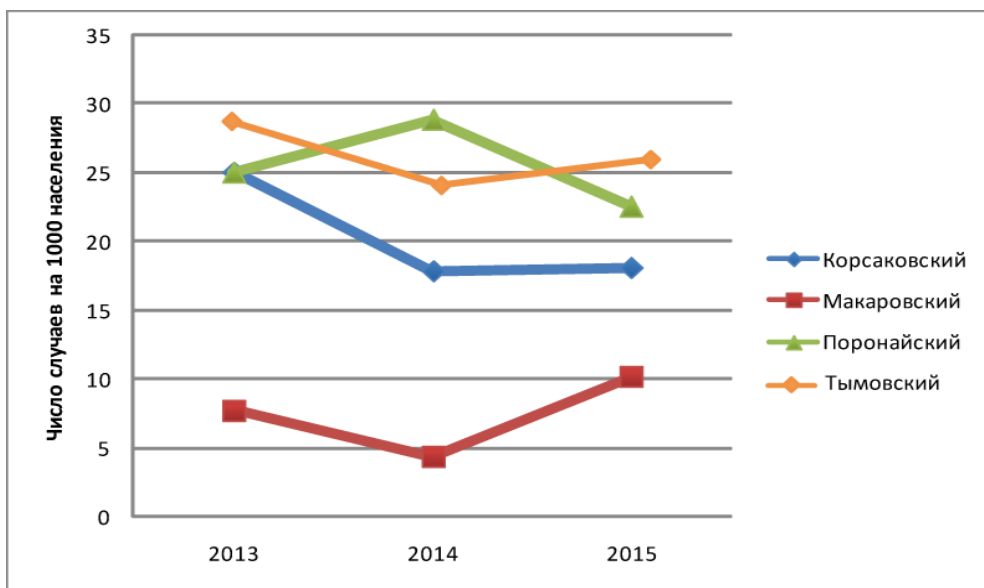


Рисунок 2.113 Динамика инфекционной заболеваемости

В группе инфекционных заболеваний особое положение занимают социально-значимые заболевания, которые являются важным индикатором уровня жизни населения. За последние годы в округе наметилась тенденция к снижению заболеваемости **туберкулезом**. В 2015 г. показатель заболеваемости составил 0,5 случая на 1000 населения, что ниже, чем в среднем по Сахалинской области на 16% (Таблица 3.156).

Среди **заболеваний, передающихся половым путем (ЗПП)** сифилис и гонорея являются самыми распространенными, за 2013–2015 гг. наметилось сокращение заболеваемости. В 2015 году показатель заболеваемости сифилисом составил 0,2 на 1000 населения, что совпадает со средним значением по Сахалинской области, а показатель заболеваемости гонореей был меньше среднеобластного в 2 раза и составил 0,1 на 1000 человек.

Количество **ВИЧ-инфицированных** в Корсаковском округе, как и в Сахалинской области в целом, увеличивается, в 2015 г. их число достигло 40 (5-е место в области среди 18-ти муниципальных образований). ВИЧ-инфекции подвержены все возраста, однако, последние 3 года основная доля зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции приходится на жителей в возрасте до 30 лет.

Ситуация по заболеваемости населения острыми и хроническими формами **вирусных гепатитов** представлена в Таблице 3.156. Несмотря на действующую областную программу вакцинации, в Корсаковском округе в 2015 г. по сравнению с 2014 г. заболеваемость выросла и составила 19,6 на 1000 населения.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

Таблица 2.155 Показатели заболеваемости социально-значимыми инфекциями в 2013-2015 гг. по МО «Корсаковский городской округ» (количество случаев на 1 тыс. человек населения)

Название заболевания	Число случаев на 1 тыс. населения		
	2013	2014	2015
Туберкулез (всеми формами)	0,7	0,4	0,5
Сифилис	0,5	0,2	0,2
Гонорея	0,7	0,4	0,1
Вирусные гепатиты (острые и хронические формы)	18,3	18,6	19,6

2.9.6.2 Болезни, передаваемые через пищу и воду

Данные инфекции находятся под постоянным наблюдением ЦГиЭ, особенно в детских учреждениях. На территории Сахалинской области уровень заболеваемости **острыми кишечными инфекциями (ОКИ)**, несмотря на тенденцию к снижению за последние годы, остается высоким. Заболеваемость населения составила в 2015 г. 1364,7 случая на 100 000 человек (комбинации известной и неизвестной этиологии), данный показатель в 2,5 раза выше, чем в РФ (545,89 на 100 тыс. населения). В структуре ОКИ, которым подвержено население преобладают инфекции неустановленной этиологии.

Болезни, передающиеся с пищей и водой, находятся под постоянным наблюдением ЦГиЭ, особенно в детских учреждениях. На территории **Корсаковского района** в 2015 уровень заболеваемости острыми кишечными инфекциями (ОКИ), вырос в 2 раза. В структуре ОКИ, которым подвержено население преобладают инфекции неустановленной этиологии. В 2015 г. в округе зафиксировано превышение среднего уровня заболеваемости по области (6,82 против 4,3 на 1000 населения) в отношении ОКИ установленной этиологии.

2.9.6.3 Болезни, передаваемые от животного человеку и болезни, распространяемые членистоногими

Определенную опасность для здоровья жителей изучаемой территории представляют **природноочаговые инфекции**. Природные условия округов имеют благоприятные условия для существования природных очагов таких болезней как: туляремия, листериоз, клещевой энцефалит, клещевой боррелиоз, лептоспироз, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), псевдотуберкулез, иерсиниоз, Ку-лихорадка, арбовирусные инфекции (японский энцефалит, арбовирусы Тягина, Гета, Батаи, Заяц Беляк, Тюлений и др.). Однако не все эти инфекции проявлялись в виде заболеваний людей и животных.

Клещевой энцефалит из-за тяжести последствий для здоровья человека на протяжении многих лет представляют серьезную проблему для здравоохранения Сахалинской области (Андаев и др., 2014). Территория Корсаковского района считается неблагоприятной по клещевому энцефалиту. За период 2013–2015 гг. случаев заболевания клещевым вирусным энцефалитом на территории округов установлено не было.

Ежегодно в Сахалинской области регистрируются случаи заболевания населения **клещевым боррелиозом (болезнь Лайма)**. Распространение данной инфекции связано с ареалом таежного клеща в связи с этим встречается практически повсеместно, были отмечены случаи инфицирования людей двумя, а иногда и тремя возбудителями (т. н. микс-форму инфекции) (Takashima, etc., 2007). За рассматриваемый период жители Корсаковского района не были инфицированы клещевым боррелиозом.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

Туляремия передается человеку трансмиссивным, контактным, оральным и аспирационным путем. Трансмиссивная передача происходит при укусе человека иксодовыми и гамазовыми клещами, слепнями, комарами. Естественная восприимчивость людей – очень высокая. Активность очагов повышается в период возрастания численности мышевидных грызунов. В Сахалинской области эндемичными по туляремии считаются территории 14 округов, в том числе Корсаковский. За 2013–2015 гг. у жителей Корсаковского района туляремия не диагностировалась.

Лептоспироз – острое инфекционное зоонозное заболевание. В Сахалинской области циркуляция инфекции в природе поддерживается, главным образом, красной полевкой. Домашние животные (свиньи, крупный рогатый скот) образуют антропургические очаги и имеют важное эпидемиологическое значение. Проявления лептоспироза отмечались на большей части о. Сахалин, за исключением части восточного побережья Охотского моря к северу от залива Терпения.

ГЛПС – острое вирусное зоонозное природноочаговое заболевание, вызываемое вирусами, резервуаром которых служат мышевидные грызуны. Основной путь заражения человека респираторный, т.е. при вдыхании воздуха и пыли, загрязненных выделениями грызунов. Не исключается алиментарный путь при употреблении в пищу воды и продуктов, обсемененных вирусом. Возможно заражение через поврежденную кожу и слизистые при прямом контакте с грызунами или загрязненными предметами. Случаев заболевания за период наблюдения не было.

В результате исследования крупного рогатого скота, оленей, грызунов было установлено наличие на территории Сахалинской области **Ку-лихорадки**. Ку-лихорадкой можно заразиться при вдыхании зараженной пыли, при обращении с зараженными веществами и, возможно, при употреблении зараженного молока. Антитела к этой инфекции были найдены в нескольких районах Сахалинской области, в том числе в Корсаковском районе. За последнее десятилетие Ку-лихорадка не диагностировалась.

Орнитоз – инфекция, которая экологически связана с птицами, имеет очаги по всей территории области. Наиболее активно эпизоотический процесс может происходить в населенных пунктах среди голубей, в природных условиях – в местах массового гнездования морских птиц. Потенциальная опасность данной инфекции заключается в возможности ее переноса с диких птиц на домашнюю. В связи с этим есть риск для жителей Корсаковского района, занимающихся разведением домашней птицы.

Данные, о том в каких населенных пунктах проживали заболевшие граждане, а также в каких конкретно станциях произошло заражение отсутствуют.

2.9.6.4 Образ жизни и неинфекционные заболевания

В Корсаковском ГО общая заболеваемость всего населения в 2015 г. составила 1239 на 1000 населения, что ниже среднего значения по области на 18%. В 2015 г. среди взрослого населения ГО Корсаковский отмечался незначительный рост общей заболеваемости. По сравнению с 2014 годом показатель вырос на 2%. В структуре заболеваемости взрослого населения больше всего проявилось болезней системы кровообращения, органов пищеварения и мочеполовой системы (Рисунок 2.114).

Инва.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

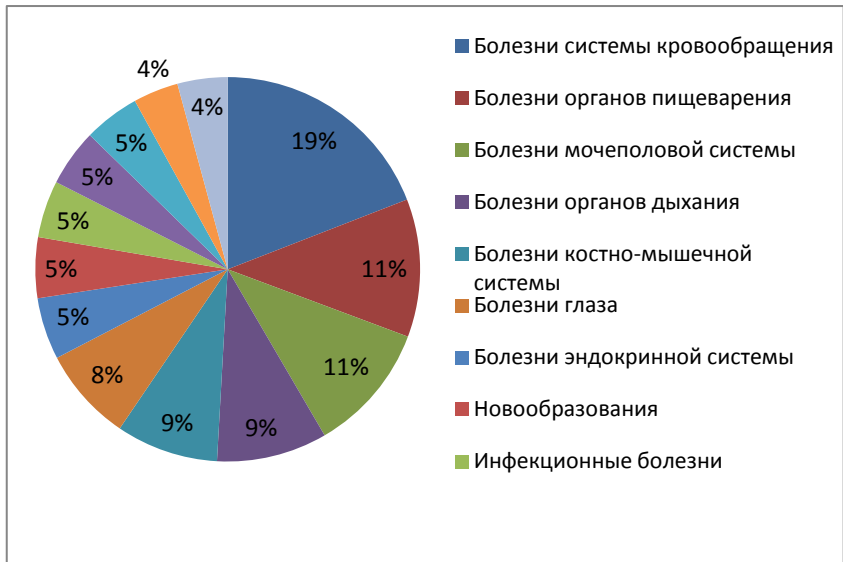


Рисунок 2.114 Структура общей заболеваемости населения Корсаковского ГО в 2015 году

В 2015 г. изменения в структуре заболеваемости жителей Корсаковского округа по сравнению с предыдущим годом не коснулись трех наиболее распространенных классов болезней. За рассматриваемый период самые существенные сокращения заболеваемости связаны с такими классами как болезни органов дыхания (15%), глаз (около 10%), костно-мышечной системы (5%). За период с 2014 по 2015 гг. увеличилось число болезней систем пищеварения (на 24%) и эндокринной (на 9%).

Детальная информация по заболеваемости в разрезе рассматриваемого населенного пункта отсутствует. Однако, по результатам проводимых встреч со специалистами в сфере здравоохранения Корсаковского района, можно выделить следующие характерные черты:

- в г. Корсакове за последние 3 года произошел существенный рост аллергических заболеваний, также повысилась частота выявления новообразований;

Питание населения в пределах Корсаковского округа остается несбалансированным. Специалистами Роспотребнадзора отмечается высокая доля населения, потребляющего продукты питания ниже минимальной границы нормы: у 100% населения дефицит потребления картофеля, у 99,6% – молочных продуктов, у 97,7% – фруктов, у 93,4% – овощей, у 87,5% – яиц. Также существуют отклонения в питании по сравнению со средними рекомендуемыми нормами потребления: выявлен избыток жира на 15%, дефицит белка – на 12% и углеводов – на 16%.

Показатели заболеваемости связанной с микронутриентной недостаточностью всего населения с диагнозом, установленным впервые снижались по всем рассматриваемым районам в динамике с 2012 г. (Таблица 2.157).

Таблица 2.156 Заболеваемость, связанная с микронутриентной недостаточностью (с впервые установленным диагнозом)

Муниципальные образования Сахалинской области	Абсолютное число случаев		
	2012	2013	2014
Корсаковский городской округ	37	97	19

Таблица 2.157 Заболеваемость всего населения инсулиннезависимым сахарным диабетом

Муниципальные образования Сахалинской области	Зарегистрировано больных с данным заболеванием (на 1000 населения)		
	2013	2014	2015

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Корсаковский городской округ

24

26

28

Во время встреч в сельских лечебных учреждениях Корсаковского ГО местные работники здравоохранения высказывали озабоченность высоким уровнем **алкогольной зависимости**, который достиг критического значения и остро необходимы активные предупредительные и образовательные программы. Подобная ситуация характерна не только для сельских населенных пунктов (Чапаево, Озерское), но и для г. Корсаков. Также специалисты обращали внимание на неоднородность показателей болезненности алкоголизмом – распространенность хронического алкоголизма выше в северных районах.

Недоброкачественная спиртосодержащая продукция становится причиной острых отравлений, помимо этого употребление алкоголя приводит к развитию психических расстройств и расстройств поведения.

Таблица 2.158 Психические расстройства и расстройства поведения, связанные с употреблением психоактивных веществ у взрослого населения

Муниципальные образования Сахалинской области	Зарегистрировано больных (на 1000 населения)		
	2013	2014	2015
Корсаковский городской округ	22	22	23

Особого внимания заслуживают патологии, которые относят к **экологически зависимым**, т.е. неблагоприятные изменения экологической ситуации будут способствовать развитию подобных болезней. К ним относят: заболевания органов дыхания; болезни кожи и подкожной клетчатки; аллергические заболевания, нарушения мужского и женского репродуктивного здоровья (ранние потери плода, врожденные аномалии); онкологическая заболеваемость; заболевания крови и кроветворных органов и др. Европейское агентство по охране окружающей среды в перечне экологически обусловленных заболеваний и факторов их вызывающих указывает на связь сердечно-сосудистых заболеваний, болезней органов дыхания и воздействия атмосферного воздуха с повышенным содержанием взвешенных частиц, оксида углерода, свинца (Environment and Human Health, 2003). Наиболее чувствительной к неблагоприятным воздействиям окружающей среды группой населения являются дети. Дети меньше подвержены миграции, не испытывают воздействие профессиональных факторов и вредных привычек.

Если рассматривать современную ситуацию по экологически зависимым патологиям среди детей, можно отметить пространственную и временную неоднородность по разным классам болезней. Так, показатель заболеваемости астмой и астматическим статусом детей выше среднего по области на протяжении 2013–2015 гг. отмечался в Корсаковском округе (Таблица 2.160).

Таблица 2.159 Заболеваемость астмой у детского населения Сахалинской области

Муниципальные образования Сахалинской области	Зарегистрировано больных детей (на 1000 населения)		
	2013	2014	2015
Корсаковский городской округ	13,3	13,6	13,4

Анализируя статистические данные, видно, что за рассматриваемый период число заболевших детей в Корсаковском ГО остается на относительно стабильном уровне.

За 2013–2015 гг. произошло увеличение заболеваемости злокачественными новообразованиями жителей Сахалинской области старше 18 лет (с 30,9 до 33,3 на 1000 населения). Рост злокачественных новообразований за 2013–2015 гг. был зафиксирован во всех рассматриваемых районах (Таблица 3.161) и только в Корсаковском ГО уровень заболеваемости был ниже среднеобластного значения.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

230

Таблица 2.160 Злокачественные новообразования у взрослого населения Сахалинской области

Муниципальные образования Сахалинской области	Зарегистрировано больных с данным заболеванием (на 1000 населения)		
	2013	2014	2015
Корсаковский городской округ	28,4	31,9	32,9

2.9.6.5 Смертность населения

Анализ показателей естественного прироста населения позволяет характеризовать наиболее общие тенденции естественного движения населения. За рассматриваемый период на территории Корсаковского ГО наметились негативные тенденции увеличения убыли населения. Особенно значительный разрыв был зафиксирован за 2014–2015, когда естественная убыль изменилась с -30 до -110. Это произошло на фоне снижения рождаемости и повышения смертности, особенно среди жителей г. Корсаков, где за 2014–2015 гг. произошло увеличение убыли населения в 2 раза (Рисунок 3.115). Среди сельского населения округа в 2012 г. и 2014 г. отмечался положительный естественный прирост населения.

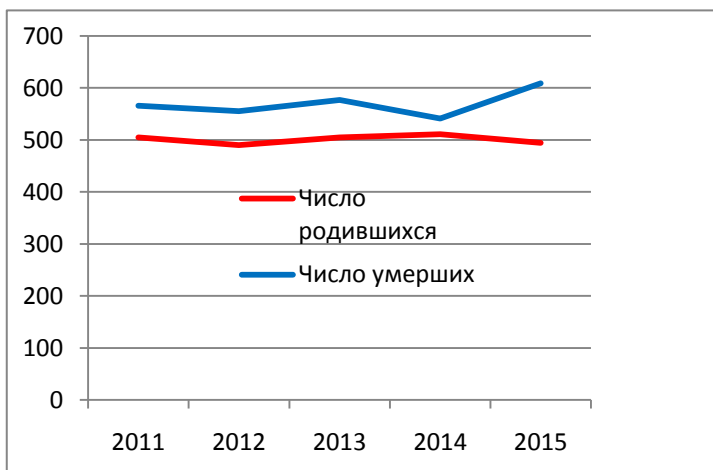


Рисунок 2.115 Показатели естественного движения населения Корсаковского ГО

В изучаемом городском округе отмечается незначительное увеличение продолжительности жизни, что привело к возрастанию количество граждан в старших возрастных группах, а это в свою очередь, увеличило и общее количество умерших. Наряду с этими изменениями местные эксперты системы здравоохранения отмечали, что происходил небольшой рост смертности среди жителей трудоспособного возраста: в 2015 году. Основными причинами смертности трудоспособного населения являются сердечно-сосудистые заболевания (вклад в смертность – около 30%), внешние причины: травмы, отравления, самоубийства (вклад в смертность – около 20%), новообразования (вклад в смертность – около 15%), болезни органов пищеварения (вклад в смертность – около 8%). Важно отметить, что подавляющее большинство смертей от внешних причин происходит в состоянии алкогольного опьянения.

Анализ причин смертности рассматривается как один из индикаторов уровня развития здравоохранения и изменений общественного здоровья. Во всех изучаемых округах первое место в структуре смертности занимают болезни системы кровообращения: максимальное число умерших на 100000 человек в 2015 г. было в Корсаковском районе было равно 747 человек. Второе место среди причин смертности в Корсаковском округе занимают новообразования (18%), а третье – травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних факторов (13%).

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

3.1 Понятие экологических ограничений

Экологические ограничения – это ограничения, возникающие в результате загрязнения окружающей среды, нарушения природных циклов, сокращения видового разнообразия живой природы. Основной целью соблюдения экологических ограничений является сохранение биотического баланса, стабильности и разнообразия экосистемы.

Экологические ограничения напрямую зависят от экологической емкости окружающей среды на рассматриваемой территории. Емкость окружающей среды представляет собой способность природной среды вмещать антропогенные нагрузки, вредные химические и иные воздействия в той степени, в которой они не приводят к деградации земель и всей окружающей среды. Нагрузки на природу сверх ее экологической емкости приводят к нарушению естественного закона экологического равновесия.

Необходимость установления экологических ограничений вытекает из анализа причин деградации отдельных экосистем, а также из анализа экологической обстановки. Такие ограничения могут устанавливаться исходя из экологической емкости территории на основании региональных/местных экологических программ.

Экологические ограничения характеризует также предельно допустимый уровень годового изъятия природных ресурсов, при котором соблюдается экологическое равновесие в экосистеме. К примеру, биологические ресурсы должны использоваться лишь в пределах их природной способности к восстановлению. Это необходимо учитывать при отводе земель для строительства проектируемых объектов. Планируемая деятельность должна вестись с учетом особенностей и запасов природных ресурсов района.

3.2 Основные экологические ограничения реализации проекта

Экологические ограничения для производства строительных работ регламентируются международными, федеральными и региональными законодательными и нормативными правовыми актами.

При строительстве проектируемых объектов выявляются различные территории и объекты, требующие особого подхода при проведении работ.

Российское законодательство выделяет следующие объекты и районы повышенной уязвимости и приоритетной охраны:

- объекты, подлежащие особой охране (Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»);
- особо охраняемые природные территории (Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ с изменениями от 22.08.2004 «Об особо охраняемых природных территориях»).

3.2.1 Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) представляют собой участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны (№ 33-ФЗ от 14.03.1995 г. «Об особо охраняемых природных территориях», с изменениями).

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

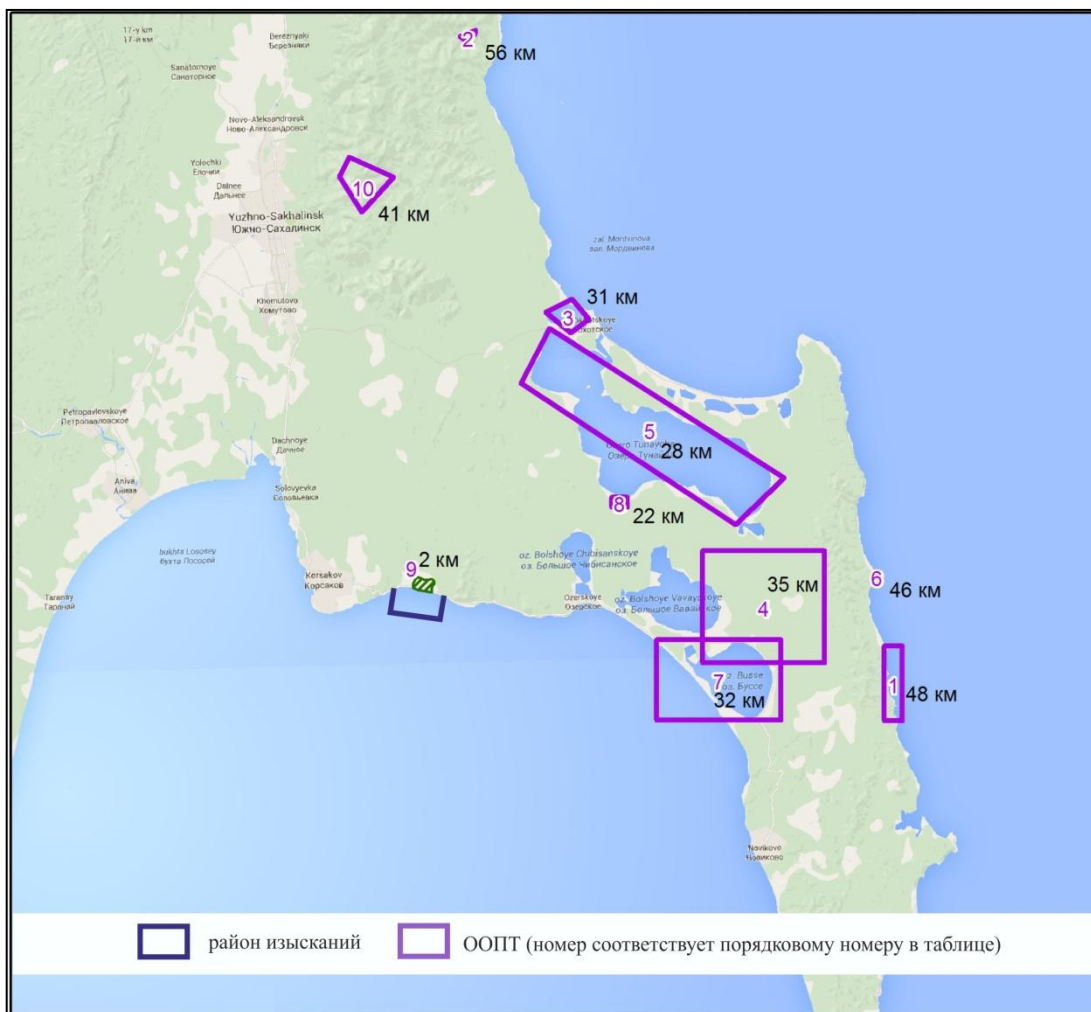
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В соответствии со справочной информацией, предоставленной компетентными органами, в пределах территории размещения проектируемого причала ООПТ федерального, регионального и местного значения отсутствуют.

В Корсаковском городском округе располагаются 10 ООПТ, в основном имеющие статус памятника природы (Рисунок 3.1, Таблица 3.1). В зону прямого воздействия строительства причала отгрузки СПГ в ПК Пригородное (залив Анива) территории ни одного ООПТ не попадают. Все ООПТ находятся на значительном расстоянии (от 2 до 56 км) от участка изысканий.

Таблица 3.1 ООПТ Корсаковского городского округа

№	Наименование	Категория	Значение	Текущий статус	Дата создания
1	Бухта Чайка	памятник природы	Региональное	Действующий	23.12.1987
2	Водопад Медвежий	памятник природы	Региональное	Действующий	23.12.1987
3	Оз. Изменчивое	лечебно-оздоровительная местность, курорт	Федеральное	Действующий	25.01.1985
4	Озерский ельник	памятник природы	Региональное	Действующий	13.05.1980
5	Оз. Тунайча	памятник природы	Региональное	Действующий	07.06.1977
6	Мыс Великан	памятник природы	Региональное	Действующий	28.03.1990
7	Лагуна Буссе	памятник природы	Региональное	Действующий	07.06.1977
8	Оз. Добрецкое	государственный природный заказник	Региональное	Действующий	12.04.1966
9	Корсаковский ельник	памятник природы	Региональное	Действующий	13.05.1980
10	Высокогорья горы Чехова	памятник природы	Региональное	Действующий	19.05.1983



Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рисунок 3.1 Схема расположения ООПТ Корсаковского ГО и района изысканий

3.2.2 Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов

В целях охраны поверхностных водотоков и водоемов от негативных воздействий при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов предусматривается соблюдение режима природопользования в их водоохранных зонах (ВЗ) и прибрежных защитных полосах (ПЗП).

Ширина водоохранных заон водных объектов устанавливается на основании статьи 65 Водного Кодекса Российской Федерации (от 3 июня 2006 года N 74-ФЗ) и составляет для моря 500 м.

В пределах водоохранных зон запрещается:

- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- сброс сточных, в том числе дренажных, вод.

В границах прибрежных защитных полос наряду с ограничениями, установленными для ВОЗ, запрещается размещение отвалов размываемых грунтов.

3.2.3 Особо охраняемые растения и животные

Независимо от видов особо охраняемых природных территорий в целях охраны мест обитания редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов животного мира, выделяются защитные участки территорий и акваторий, имеющие местное значение, но необходимые для осуществления их жизненных циклов (размножения, выращивания молодняка, нагула, отдыха, миграции и других).

На защитных участках территорий и акваторий запрещаются отдельные виды хозяйственной деятельности или регламентируются сроки и технологии их проведения, если они нарушают жизненные циклы объектов животного мира. Действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги, не допускаются.

Выработка рекомендаций по предотвращению вредных воздействий и проведение соответствующих мероприятий снизит негативное воздействие на биоту.

3.2.3.1 Виды рыб, занесенные в Красную книгу

Согласно информации из Красной книги Сахалинской области в пределах акватории строительства возможно пребывание двух редких видов проходных рыб.

Сахалинский (или зеленый) осетр *Acipenser medirostris* (Ayres, 1854). Включен в региональную Красную книгу по первой категории (очень редкий, малоизученный вид, находящийся под угрозой исчезновения). Также внесен в Красную книгу РФ.

Известны случаи поимки в реках, впадающих в залив Анива. Молодь после ската может нагуливаться в морском побережье.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Сахалинский таймень *Parahucho perryi* (Brevoort, 1856). Уникальный реликтовый вид Сахалина и сопредельных территорий. Включен в региональную Красную книгу по третьей категории (локальный эндемичный вид Дальнего Востока с сокращающейся численностью, нуждающийся в охране очень редкий, малоизученный вид, находящийся под угрозой исчезновения). Также внесен в Красную книгу Российской Федерации.

Данный вид воспроизводится в крупных озерно-речных системах Сахалина. Ближайшая к акватории строительства самовоспроизводящаяся популяция населяет систему оз. Большое Вавайское в 20 км по побережью на восток от ПК «Пригородное» (Семенченко, Золотухин, 2011). Жизненный цикл сильно растянут: первые годы молодь проводит в озерах и их притоках, затем начинает ежегодно выходить на нагул в море на 1.5-3 летних месяца. Нерест в мае-июне в притоках озер. По мере взросления длина миграций вдоль побережья полуострова увеличивается. Эта рыба не уходит далеко от берега, часто задерживается вблизи устьев, в частности в морском взморье р. Мерея. В пределах акватории строительства проходят пути нагульных миграций тайменя. В отличие от сахалинского осетра, присутствие тайменей на прибрежной акватории высоковероятно.

Максимальная длина рыб в море составляет 1 м и более, масса 25-30 кг, предельный возраст 9 лет. Чаще встречаются рыбы длиной менее 75 см и массой до 5 кг. Взрослый сахалинский таймень - типичный хищник, в пище которого преобладает рыба (Глубоковский, 1989).

3.2.3.2 Характеристика воспроизводства рыб на акватории у порта Пригородное

Согласно материалам ФГБНУ СахНИРО, шельфовые воды на акватории строительства до глубин 30 м предварительно определены как места массового нагула и нереста ценных и других промысловых видов рыб. Данному участку шельфа рекомендовано присвоение высшей рыбохозяйственной категории. Акватории на изобатах 30-40 м предварительно рекомендовано присвоить первую рыбохозяйственную категорию (Эколого-рыбохозяйственная ..., 2002).

Пути миграции и нагул проходных рыб

Через прибрежные воды проходят пути миграций анадромных видов лососевых: горбуши, кеты, сима, гольцов, а также корюшек и красноперок. Все виды эксплуатируются промыслом, причем сима включена в перечень ценных видов водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства (Приказ Росрыболовства от 16 марта 2016 г. № 191). В связи с особенностями биологии лососевых на южных границах ареала, сроки нерестовых миграций в заливе Анива сильно растянуты, представители данной группы рыб присутствуют в водах залива с весны по осень. Производители поднимаются в реки с апреля по октябрь, массовые миграции отмечаются в июле - сентябре. В начале лета кутловая часть залива становится местом массового нагула скатившейся из рек молоди лососевых.

Таблица 3.2 Сроки нереста и пребывания промысловых анадромных видов рыб в прибрежных водах залива Анива

Вид	Нерестовая миграция	Нерест	Скат молоди	Прибрежный нагул молоди
Горбуша	июнь - середина	июль -	конец апреля -	май - июнь
	сентября (массово -	сентябрь	середина июня	
	конец июля - август)			
Кета	начало сентября -	сентябрь -	начало мая -	май - июль
	начало октября	октябрь	середина июня	
Сима	конец апреля -	конец июня -	май - начало	июнь-август
	середина июля	сентябрь	июля	

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Вид	Нерестовая миграция	Нерест	Скат молоди	Прибрежный нагул молоди
	(массово - конец мая)			
Проходные гольцы	июль - октябрь	сентябрь - октябрь	май - конец июня	июнь - октябрь
Зубатая корюшка	март	апрель	июнь	июнь
Малоротая корюшка	апрель - начало мая	апрель - май	конец июня	июль
Красноперки	апрель - май	конец апреля - июнь	конец марта - май	апрель - октябрь

Морские виды рыб

Помимо анадромных видов, акватория строительства служит местом нереста, развития молоди и нагула взрослых особей для не менее 11 морских промысловых видов рыб. Еще несколько промысловых видов не воспроизводятся в пределах акватории, но здесь в летние месяцы может быть встречена их пелагическая молодь, среди них палтусовидная камбала, дальневосточная длинная камбала, южная белобрюхая камбала, а также минтай, японский анчоус и южный одноперый терпуг.

Ихтиопланктон, наблюдаемый на акватории у порта Пригородное, тесно связан с прибрежными и открытыми водами залива Анива. В рамках различных программ компания «Сахалин Энерджи» осуществляла постоянный мониторинг водных сообществ в акватории строительства, и одним из главных направлений комплексных исследований стало изучение структуры ихтиопланктона (Мониторинг влияния ..., 2011, 2013, 2014; Морские., 2016). Было обнаружено, что за последние 5 лет в составе ихтиопланктона залива Анива присутствовали икра и личинки 57 видов рыб из 18 семейств, доминировали среди которых камбаловые Pleuronectidae (23% численности), рогатковые Cottidae (около 20%) и стихеевые Stichaeidae (около 20%). Максимальное разнообразие в ихтиопланктоне (35 видов) было отмечено в 2011 г. В последние два года общее число видов не превышало 20-22 (Морские ., 2016).

Численность и промысел (Приложение Ц, ИЭИ)

Основным объектом добычи на акватории являются лососевые рыбы, прежде всего горбуша и кета. Промысел анадромных лососевых ведется ставными неводами. На участке от м. Томари- Анива до ПК «Пригородное» ежегодно выставляется до 10 неводов. Лососи мигрируют вдоль побережья от м. Томари-Анива на запад к своим нерестовым рекам, впадающим в западную часть залива в пределах Анивского района. Промысел горбуши в заливе начинается в самом конце июля и заканчивается в конце августа - начале сентября, 60% всего вылова осваивают в первые двадцать дней августа. Промысел кеты ведется в конце августа - сентябре.

Первая нерестовая река с масштабным естественным нерестом лососей - Мерья, впадает в залив в районе ПК «Пригородное». На участок строительства попадают два рыбопромысловых участка (в сторону мыса Юнона от строящихся причальных комплексов и в сторону пади Нечаева).

Река Мерья продуцирует около 0.5-1.0% молоди лососей от естественного воспроизводства зал. Анива. Вылов взрослых особей ставными неводами в среднем оценивается в 4.8 % от рыбы, добываемой в заливе. Таким образом, вылов лососей на этих участках обеспечивается транзитной рыбой, генеративно связанной с реками западного побережья залива, а также с рыбами из популяции р. Мерья.

Сроки начала и окончания лососевой путины могут существенно могут изменяться по годам в зависимости от динамики подходов лососей и их численности.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Промысловые скопления основных морских рыб образуются южнее вдалеке от берегов на глубинах, превышающих 30-40 м. Ряд морских видов северо-восточной части залива Анива в настоящее время не эксплуатируется местным промыслом, но потенциально эти виды пригодны для вылова в морском прибрежье: темная камбала, японский волосозуб, восточный морской окунь.

В целом, залив Анива является местом обитания порядка 20 видов морских промысловых рыб. Часть видов, например: минтай, треска и южный одноперый терпуг используют акваторию залива для нагула, преимущественно в весенне-осенний период. Для других видов (камбалы, керчаки) залив является так же местом воспроизводства и нагула молоди. К зиме, с охлаждением придонных слоев воды, большинство видов покидают акваторию строительства, опускаясь на большие глубины. На акватории, по большей части, остается молодь.

Наиболее ценной для промысла группой морских рыб в северо-восточной части залива Анива являются камбалы. К промысловым видам камбал в заливе Анива в настоящее время относятся: палтусовидная, дальневосточная, желтоперая, сахалинская, длиннорылая, белобрюхая, желтополосая, японская, полосатая полярная и темная камбалы. Наиболее дорогостоящие виды: желтоперая и дальневосточная камбалы.

К важным группам промысловых рыб залива Анива также относятся морские корюшковые. Морская корюшка и мойва залива Анива являются объектами любительского лова и промысла. За период с 2009 по 2015 г. вылов морской корюшки составлял 5.4-11.5 т, в среднем 8.72 т. Промысловый запас по оценкам траловых съеомк составлял 500-800 т. Мойва массово вылавливается местными жителями в период нереста в прибрежье. Запас мойвы только для залива Анива в пределах Корсаковского района оценивается в 510-520 т. По данным 2001 г. (Эколого-рыбохозяйственная..., 2002) в районе ПК «Пригородное» в июле отмечалась плотность икры в среднем 84 тыс. экз/м². Максимальные плотности личинок мойвы в постнерестовый период превышают 100 экз/м³. Разрешенный объем вылова мойвы в заливе не меняется с 2003 г. и составил 172 т.

Местное стадо тихоокеанской сельди находится в депрессивном состоянии, редко дает значительные поколения. Современный запас оценен на уровне 60 т, разрешенный вылов - 10% запаса.

Тихоокеанская песчанка в заливе Анива образует значительные скопления над глубинами 25-85 м (Худя, 1990). Запас песчанок - 100 т, разрешенный вылов - 10% запаса.

Навага, скорпенообразные и окуневые добываются прибрежным промыслом в заливе Анива в качестве прилова. Судя по результатам траловых съеомк начала 2000-х годов, нерестовая биомасса наваги залива Анива составляла около 250 т, вылавливалось 75-78 т. В пределах Корсаковского района современная нерестовая биомасса наваги составляет около 100 т.

Запас по бычкам, керчакам и широколобкам оценен на уровне 500 т, разрешенный вылов - в объеме 10.8% от запаса. Запас терпугов и морских окуней не определен (Рекомендуемый вылов ..., 2015).

В ходе обловов закидными неводами в прибрежной зоне, а также пелагическими и донными тралями на разном удалении от берега было обнаружено, что численность морских рыб увеличивается с глубиной. В зону волнового перемешивания на сублитораль до глубин 15 м рыбы выходят единично, на глубинах 15-20 м количество рыб всех групп резко возрастает. Траления на этих изобатах наиболее результативны - биомасса рыб почти в десятки раза выше, чем на меньших глубинах.

В заливе Анива, в Корсаковском и Анивском районах, согласно постановлению Правительства Сахалинской области от 17 марта 2011 г. №79 «Об утверждении перечня рыбопромысловых участков Сахалинской области» (с изменениями и дополнениями), расположены морских и речных рыбопромысловых участков: в Анивском районе - 25 и 5, в Корсаковском районе - 24 и 5, соответственно. В заливе Анива в 2016 г. промысел осуществлялся 20 рыбопромышленными предприятиями в виде промышленного и прибрежного промысла, на 5 рыбопромысловых участках

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата
Инва.№ подл.
Подпись и дата
Взамен инв. №

осуществлялся спортивно-любительский лов. Улов состоял из 11 видов рыб, в том числе: горбуша - 947,102 т (53,3%), кета - 211,697 т (11,9%), корюшка морская малоротая - 175,195 т (9,9%), красноперка угай - 5,164 т (0,3%), мойва - 398,87 т (22,5%), кунджа - 055 т (0,003%), корюшка зубатка - 33,193 т (1,9%), сельдь тихоокеанская - 3,595 т (0,2%) и сима - 1,197 т (0,1%). Кроме того, в заливе Анива в 2016 г. вылов ламинарии составил 30,468 т (РПУ №65-10-05).

На РПУ №65-04-59, примыкающий к району работ со стороны мыса Юнона, промысел рыб в 2016 г. не осуществлялся, на РПУ №65-04-60, примыкающий со стороны пади Нечаева, вылов составил 13,620 т горбуши и в виде прилова 1,364 т кеты.

3.2.3.3 Охраняемые виды птиц

Залив Анива служит важной площадью ежегодной миграции многих видов для северных районов, таких как Чукотка и Камчатка, и северного побережья Охотского моря.

Охраняемые виды, которые проживают или мигрируют через залив Анива, перечислены ниже. Они являются редкими видами, размножающимися на Сахалине, или видами, которые посещают берег редко, и только в периоды миграции.

- Уссурийский баклан (*Phalacrocorax filamentosus*) – считается редким. Гнездится и мигрирует на территории; обычно встречается в глубоководной части залива.
- Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*) – считается редким. Обычен в значительных количествах при миграции в заливе Анива, где он отдыхает и кормится в береговых районах. Весной количество птиц может достигать 10 000–15 000.
- Малый лебедь (*Cygnus bewickii*) – считается «восстановленным». Присутствует в бухтах залива Анива при миграции. Считается, что количество мигрирующих птиц достигает 1 000-1 500 особей.
- Скопа (*Pandion haliaetus*) – считается редкой. Гнездится в прибрежных заливах, отмечено несколько пар.
- Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) – считается редким включен в Красную Книгу МСОП. Гнездится на побережье залива Анива, наблюдается зимой и при миграции.
- Белоплечий орлан (*Haliaeetus pelagicus*) – считается редким; также включен в Красную Книгу МСОП. Наблюдается в заливе Анива при миграции, около 10-15 пар зимой.
- Сапсан (*Falco peregrinus*) – количество уменьшается. Его можно наблюдать днем во время миграции, возможно, гнездится вблизи залива Лососевый.
- Морской зуек (*Charadrius alexandrinus*) – считается редким. Отдельные гнездовья на берегах залива Анива.
- Кулик-сорока (*Haematopus ostralegus osculans*) – считается неопределенным. Может в небольшом количестве наблюдаться в приливной зоне при миграции.
- Круглоносый плавунчик (*Phalaropus lobatus*) – считается редким. Характерен для внешних частей залива Анива; иногда наблюдается на прибрежной территории при миграции.
- Лопатень (*Eurynorhynchus pygmeus*) – считается редким. Включен в Красную Книгу МСОП. Может иногда наблюдаться на побережье при миграции в виде стай численностью до 200 особей.
- Длиннопалый песочник (*Calidris subminuta*) – считается редким. Обычен для приливной зоны залива Анива.
- Японский бекас (*Gallinago hardwickii*) – считается редким. Наблюдаются гнездовья на берегах залива Анива при миграции.

Инд. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

- Дальневосточный кроншнеп (*Numenius madagascariensis*) – уменьшается по численности. Также включен в Красную Книгу МСОП. Этот вид иногда можно наблюдать при миграции.
- Алеутская крачка (*Sterna aleutica*) – считается редкой. Около 20 пар гнездятся у берега. До 200 особей кормятся в заливе и затоках.
- Длинноклювый азиатский пыжик (*Brachyramphus marmoratus perdix*) – считается редким. Включен в Красную Книгу МСОП; в малом количестве гнездится в прибрежных лесах; встречается при миграции и на зимовках в свободных ото льда водах.

3.2.3.4 Охраняемые виды морских млекопитающих

Китообразные встречаются в заливе лишь в летне-осенние месяцы, когда акватория залива освобождается ото льда. Большинство же ластоногих, наоборот, появляется в заливе в зимне-весенний период вместе со льдами, а в безледный период - они сравнительно малочисленны.

Таблица 3.3 Охраняемые виды морских млекопитающих

Отряд	Вид	Охранный статус
Китообразные	Касатка (<i>Orcinus orca</i>)	Красная Книга IUGN
	Афалина (<i>Tursiops truncatus</i>)	Красная Книга IUGN
	Белокрылая морская свинья (<i>Phocoenoides dalli</i>)	Красная Книга IUGN
	Серый дельфин (<i>Grampus griseus</i>)	Красная Книга РФ
	Полосатый продельфин (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	Красная Книга IUGN
Ластоногие	Сивуч (<i>Eumetopias jubatus</i>)	Красная Книга IUGN и РФ

Примечание: * – IUCN Международный Союз Охраны Природы

3.2.3.5 Виды водорослей коммерческой ценности

В заливе Анива основные коммерческие скопления ламинарии находятся у поселка Озерский (расположен примерно в 18 км к западу от ПК «Пригородного»). Этот вид водорослей обитает на глубинах до 18 м и имеет среднюю биомассу около 0,5 кг на особь.

Бурые водоросли, двухлетняя ламинария и морская кала (*Zimatera japonica*) добываются с июня до 31 августа. В последние годы сбор выполняется водолазами.

В заливе Анива широко распространены красные водоросли. Основной запас коммерческого вида красных водорослей анфельция (*ahnfeltia*) сконцентрирован в лагуне Буссе, расположенной на расстоянии около 30 км к юго-востоку от ПК «Пригородное». Запасы анфельции (*ahnfeltia*) на этой площади в целом уменьшаются. Это вызвано переэксплуатацией анфельции и нерегулируемой хозяйственной деятельностью в прибрежной зоне.

3.2.4 Чувствительные и уязвимые участки акватории и побережья

К чувствительным или уязвимым участкам акватории и побережья залива анива относятся: особо ценные участки залива Анива, имеющие значение как районы массовой концентрации водоплавающих и околоводных птиц в период сезонных миграций и кочевок, гнездования и линьки водно-болотных птиц, в том числе редких видов, внесенных в Красную книгу РФ, являются водно-болотными угодьями (ВБУ), соответствующими критериям Рамсарской конвенции (перспективных ВБУ международного значения (теневой список) и ВБУ тихоокеанского экорегиона.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

3.2.5 Водно-болотные угодья, внесённые в Перспективный список Рамсарской конвенции («Теневого списка» водно-болотных угодий, имеющих международное значение)

ВБУ «БУХТА ЛОСОСЕЙ». Бухта Лососей и ее окрестности, а также прилегающие участки акватории зал. Анива являются районом массовой концентрации водоплавающих и околоводных птиц в период сезонных миграций и кочевок, служит местом гнездования и линьки водно-болотных птиц, в том числе редких видов, внесенных в Красную книгу РФ (Нечаев, 1991).

Расположено в Корсаковском и Анивском ГО Сахалинской области в 2 км к западу от г. Корсаков.

Площадь ВБУ – 19 400 га, в том числе 7 500 га суши и 11 900 га акватории. Угодье расположено в Корсаковском и Анивском районах Сахалинской области, в вершине зал. Анива (Рисунок 3.2) (Водно-болотные угодья России. Том 5. Водно-болотные угодья юга Дальнего востока России. М.:Wetlands International, 2005. – 220 с.).

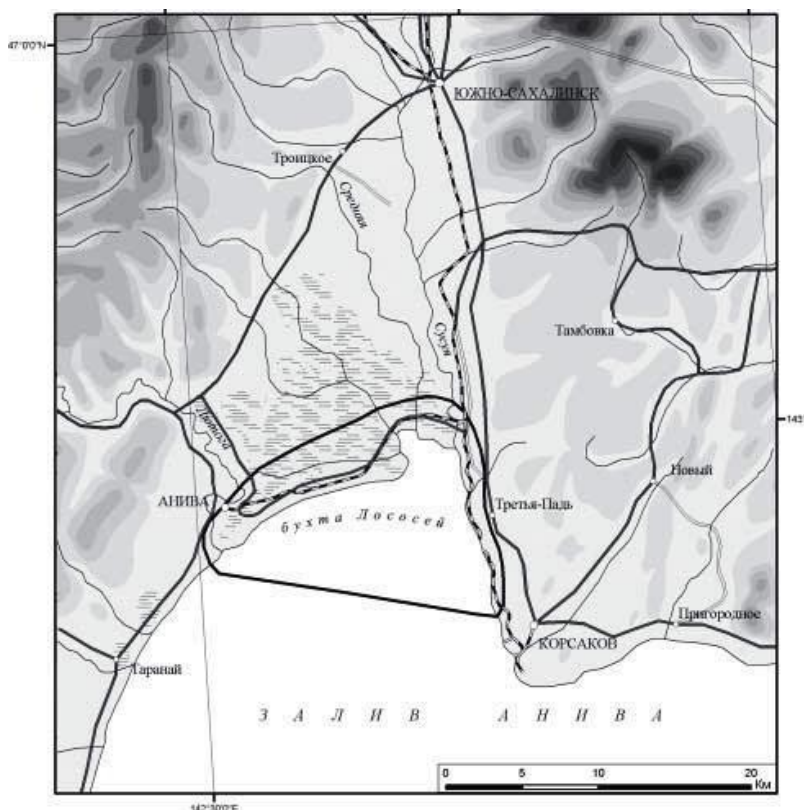


Рисунок 3.2 Водно-болотное угодье «Бухта лососей»

Бухта является основным и крупнейшим на юге о. Сахалин местом концентрации перелётных гусеобразных и околоводных (цапли, кулики, чайковые) птиц. Она служит промежуточным пунктом на миграционном пути — первой остановкой (после Японских островов) стай транзитных и местных перелётных птиц; некоторые виды здесь гнездятся и проходят линьку. В третьей декаде апреля в дни интенсивного пролёта в бухте концентрируется не менее 30-35 тыс. особей гусеобразных птиц, в основном лебедей и уток (15-20 тыс.), а общая численность водоплавающих птиц, пролетающих через бухту в течение весенней миграции, составляет, вероятно, не менее 100 тыс. особей (краткая информация о ВБУ теневого списка Рамсарской конвенции см. <http://www.fesk.ru/wetlands/229.html>).

3.2.6 Водно-болотных угодья российского значения

ВБУ «ОЗЕРА И ЛАГУНЫ МУРАВЬЕВСКОЙ НИЗМЕННОСТИ» отвечают критериям Конвенции о водно-болотных угодья (Рамсар, 1971 г.) и выделены в ВБУ Дальневосточного эко-

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

региона, имеющие ключевое значение для поддержания сезонных миграций водных и околоводных птиц в пределах Азиатско-Тихоокеанского пролетного пути (см. Водно-болотные угодья России. Том 5. Водно-болотные угодья юга Дальнего Востока России (под общ. ред. В.Н. Бочарникова). – М.: Wetlands International, 2005. – 220 с.)

Озера и лагуны, расположенные на Муравьевской низменности, и прибрежные участки акватории моря являются местами концентрации водоплавающих и околоводных птиц в период сезонных миграций и летней линьки. Данное угодье служит районом гнездования редких видов птиц, внесенных в Красную книгу Российской Федерации.

Угодье расположено на юго-востоке о. Сахалин, от южных отрогов Корсаковского плато и Сусунайского хребта на севере до Тонино-Анивского полуострова на юге, в 25 км от г. Южно-Сахалинска в Корсаковском городском округе Сахалинской области (Рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 ВБУ «Озера и лагуны Муравьевской низменности» (рисунок из Водно-болотные угодья России. Том 5. Водно-болотные угодья юга Дальнего Востока России (под общ. ред. В.Н. Бочарникова). – М.: Wetlands International, 2005. – 220 с.)

Площадь угодья составляет 115000 га, в том числе 71700 га суши и 43300 га акватории. Высота от 0 до 180 м над у.м.

Орнитофауна насчитывает не менее 210 видов птиц, из которых около 130 экологически связаны с водно-болотными угодьями. В период сезонных миграций, во второй половине апреля – мае и сентябре-октябре, на озерах, в устьях рек, болотах и в прибрежных морских водах водоплавающие птицы образуют значительные концентрации (численностью до 20 тыс. особей и более). Весной в скоплениях насчитывается до 2 тыс. лебедей-кликунов (*Cygnus cygnus*) и малых лебедей (*C. bewickii*).

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

4.1.1 Период строительства

Загрязнение атмосферного воздуха в период проведения строительных работ связано со следующими технологическими процессами:

- работа морских судов;
- работа автотранспортной и строительной техники на береговой площадке строительства;
- работы, связанные с погрузкой/разгрузкой пылящих материалов (песка, щебня);
- заправка судов, автотранспорта и техники топливом;
- сварочные работы;
- окрасочные работы;
- гидроизоляционные работы.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства являются:

- дымовые трубы энергетических установок морских строительных судов;
- выхлопные трубы автотранспорта;
- сварочные посты;
- площадки разгрузки пылящих строительных материалов;
- и др.

Расчет выбросов от источников проведен согласно действующим методикам с применением сертифицированных программ серии «Эколог» (фирма «Интеграл»).

Работа морских судов

Основным видом воздействия на атмосферный воздух в период проведения строительных работ в акватории является загрязнение атмосферы отходящими газами силовых установок морских судов, при этом в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен, формальдегид, керосин.

Расчет выбросов от морских судов выполнен с помощью программы «Дизель» (фирма «Интеграл»). Программа реализует «Методику расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Работа береговой строительной техники и автотранспорта

При работе строительной техники и автотранспорта с отработанными газами двигателей внутреннего сгорания в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, сажа и углеводороды (бензин и керосин).

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от строительной техники проведен по программе «АТП-Эколог» (фирма «Интеграл»). Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

- 2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
- 3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.
- 4. Дополнения (Приложения №№ 1-3) к вышеперечисленным методикам.
- 5. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

Сварочные работы

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварке металлов выполнен с использованием программы «Сварка» (фирма «Интеграл»), реализующей «Методику расчёта выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 1997 год.

При сварке в атмосферный воздух выделяются следующие вещества: при электродной сварке металлов - железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, углерод оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая: 70-20% SiO₂; при газовой сварке – диоксид азота.

Окрасочные работы

Расчет выбросов при окрасочных работах выполнен с использованием программы «Лакокраска» (фирма «Интеграл»), реализующей Методику расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений), НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 1999 год.

При окрасочных работах в атмосферный воздух выделяются: спирт-н-бутиловый, бутилацетат, этилацетат, ксилол, толуол, этилцеллозольв.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ приведены в Приложении М.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в период строительства приведены в таблице 4.1, суммарные выбросы за период строительства – в таблице 4.2.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 4.1 Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в период строительства причала отгрузки СПГ

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)	Примечание
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X 1	Y 1	X 2	Y 2					код	наименование	г/с	мг/м3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Площадка: 1 Береговая площадка строительства																												
1 Монтаж нижнего строения	0	04 ДЭС-нижнее строение	1	0,00	Дымовая труба ДЭС (нижнее строение)	1	0003	1	3,00	0,30	1,17	0,082398	450,0	3600	-230	360	-230	0,00		100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,4267	5178,13	9,6000	9,6000	
																				100,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0693	841,45	1,5600	1,5600	
																				100,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0278	337,12	0,6000	0,6000	
																				100,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0667	809,08	1,5000	1,5000	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,3444	4180,26	7,8000	7,8000	
																				100,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	6,67e-07	0,01	1,65e-05	1,65e-05	
																				100,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0067	80,91	0,1500	0,1500	
																				100,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,1611	1955,28	3,6000	3,6000	
1 Монтаж нижнего строения	0	01 Перевозка нижнее строение	1	0,00	Автотранспорт_береговая площадка (нижнее строение)	1	6001	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	2500	-200	430	-180	400,00		100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0771	0,00	2,0930	2,0930	
	0	02 Авто-транспортная техника нижнее строение	1	0,00																100,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0125	0,00	0,3401	0,3401	
																				100,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0180	0,00	0,3232	0,3232	
																				100,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0093	0,00	0,2255	0,2255	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,9446	0,00	2,0125	2,0125	
																				100,00	0,00/0,00	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0957	0,00	0,0197	0,0197	
																				100,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,0609	0,00	0,5252	0,5252	

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)	Примечание
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X 1	Y 1	X 2	Y 2					код	наименование	г/с	мг/м ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1 Монтаж нижнего строения	0	03 Сварка_нижнее строение	1	0,00	Сварочный пост (нижнее строение)	1	6002	1	5,00	0,00	0,00	0,000 000	0,0	2500	-2000	4300	1800	200,00		100,00	0,00/0,00	0123	диЖелезотриоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0003	0,00	0,0051	0,0051	
																				100,00	0,00/0,00	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2,17e-05	0,00	0,0004	0,0004	
																				100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0016	0,00	0,0634	0,0634	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,0008	0,00	0,0160	0,0160	
																				100,00	0,00/0,00	0342	Фториды газообразные	4,43e-05	0,00	0,0009	0,0009	
																				100,00	0,00/0,00	0344	Фториды плохо растворимые	0,0001	0,00	0,0016	0,0016	
																				100,00	0,00/0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	3,31e-05	0,00	0,0007	0,0007	
2 Монтаж верхнего строения	0	05 ДЭС_верхнее строение	1	0,00	Дымовая труба ДЭС (верхнее строение)	1	0004	1	3,00	0,30	1,17	0,082 398	450,0	3600	-2600	3000	-2300	0,00		100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,4267	5178,13	9,6000	9,6000	
																				100,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0693	841,45	1,5600	1,5600	
																				100,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0278	337,12	0,6000	0,6000	
																				100,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0667	809,08	1,5000	1,5000	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,3444	4180,26	7,8000	7,8000	
																				100,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	6,67e-07	0,01	1,65e-05	1,65e-05	
																				100,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0067	80,91	0,1500	0,1500	
																				100,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,1611	1955,28	3,6000	3,6000	

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)	Примечание
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X 1	Y 1	X 2	Y 2					код	наименование	г/с	мг/м ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
2 Монтаж верхнего строения	0	06 Перевозка_верхнее строение	1	0,00	Автотранспорт_береговая площадка (верхнее строение)	1	6005	1	5,00	0,00	0,00	0,000 000	0,0	250	-200	400	-180	400,00		100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1854	0,00	0,1094	0,1094	
	0	07 Авто-транспортная техника_верхнее строение	1	0,00																100,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0301	0,00	0,0178	0,0178	
																				100,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0183	0,00	0,0151	0,0151	
																				100,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0161	0,00	0,0115	0,0115	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	1,0238	0,00	0,1334	0,1334	
																				100,00	0,00/0,00	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0064	0,00	0,0007	0,0007	
																				100,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,1258	0,00	0,0300	0,0300	
2 Монтаж верхнего строения	0	08 Сварка_верхнее строение	1	0,00	Сварочный пост (верхнее строение)	1	6006	1	5,00	0,00	0,00	0,000 000	0,0	250	-200	400	-180	200,00		100,00	0,00/0,00	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0003	0,00	0,0008	0,0008	
																				100,00	0,00/0,00	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	2,17e-05	0,00	0,0001	0,0001	
																				100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0016	0,00	0,0006	0,0006	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,0008	0,00	0,0024	0,0024	
																				100,00	0,00/0,00	0342	Фториды газообразные	4,43e-05	0,00	0,0001	0,0001	
																				100,00	0,00/0,00	0344	Фториды плохо растворимые	0,0001	0,00	0,0002	0,0002	
																				100,00	0,00/0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	3,31e-05	0,00	0,0001	0,0001	

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)	Примечание
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X 1	Y 1	X 2	Y 2					код	наименование	г/с	мг/м3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
2 Монтаж верхнего строения	0	11 Окрасочные работы	1	0,00	Лакокраска (верхнее строение)	1	6007	1	30,00	0,00	0,00	0,000 000	0,0	0	- 8 5 0	1 0 0	- 8 5 0	100,00		100,00	0,00/0,00	06 16	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,51 41	0,00	0,049 3	0,0493	
																				100,00	0,00/0,00	06 21	Метилбензол (Толуол)	0,51 41	0,00	0,049 3	0,0493	
																				100,00	0,00/0,00	10 42	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,19 69	0,00	0,018 9	0,0189	
																				100,00	0,00/0,00	10 61	Этанол (Спирт этиловый)	0,35 00	0,00	0,033 6	0,0336	
																				100,00	0,00/0,00	11 19	2-Этоксизетанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,06 56	0,00	0,006 3	0,0063	
																				100,00	0,00/0,00	12 10	Бутилацетат	0,19 69	0,00	0,018 9	0,0189	
																				100,00	0,00/0,00	12 40	Этилацетат	0,35 00	0,00	0,033 6	0,0336	
Площадка: 2 Акватория																												
3 Монтаж нижнего строения	0	09 Морские суда нижнее строение	1	0,00	Морские суда (нижнее строение)	1	6008	1	30,00	0,00	0,00	0,000 000	0,0	- 2 0	- 8 5 0	5 6 0	- 10 20	1000,0 0		100,00	0,00/0,00	03 01	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	26,3 062	0,00	373,2 100	373,21 00	
																				100,00	0,00/0,00	03 04	Азот (II) оксид (Азота оксид)	4,27 48	0,00	60,66 35	60,663 5	
																				100,00	0,00/0,00	03 28	Углерод (Сажа)	1,43 58	0,00	23,00 30	23,003 0	
																				100,00	0,00/0,00	03 30	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	5,24 61	0,00	61,40 45	61,404 5	
																				100,00	0,00/0,00	03 37	Углерод оксид	20,8 606	0,00	302,2 300	302,23 00	
																				100,00	0,00/0,00	07 03	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	4,28 e-05	0,00	0,000 6	0,0006	
																				100,00	0,00/0,00	13 25	Формальдегид	0,39 59	0,00	5,770 6	5,7706	
																				100,00	0,00/0,00	27 32	Керосин	9,51 25	0,00	139,4 150	139,41 50	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (станции) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспеченности газоочисткой (%)	Средн. экспл. /макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)	Примечание
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X 1	Y 1	X 2	Y 2					код	наименование	г/с	мг/м3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
4 Монтаж верхнего строения	0	10 Морские суда	1	0,00	Морские суда (верхнее строение)	1	6009	1	30,00	0,00	0,00	0,000 000	0,0	-	-	5	-	1000,0 0		100,00	0,00/0,00	03 01	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	4,01 07	0,00	41,60 00	41,600 0	
																				100,00	0,00/0,00	03 04	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,65 17	0,00	6,760 0	6,7600	
																				100,00	0,00/0,00	03 28	Углерод (Сажа)	0,26 11	0,00	2,600 0	2,6000	
																				100,00	0,00/0,00	03 30	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,62 67	0,00	6,500 0	6,5000	
																				100,00	0,00/0,00	03 37	Углерод оксид	3,23 78	0,00	33,80 00	33,800 0	
																				100,00	0,00/0,00	07 03	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	6,27 e-06	0,00	0,000 1	0,0001	
																				100,00	0,00/0,00	13 25	Формальдегид	0,06 27	0,00	0,650 0	0,6500	
																				100,00	0,00/0,00	27 32	Керосин	1,51 44	0,00	15,60 00	15,600 0	
5 Временное изъятие грунтов	0	12 Морские суда	1	0,00	Морские суда (изъятие грунта)	1	6010	1	30,00	0,00	0,00	0,000 000	0,0	5 0	- 5 0	5 0	- 64 0	500,00		100,00	0,00/0,00	03 01	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	14,3 872	0,00	19,20 00	19,200 0	
																				100,00	0,00/0,00	03 04	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2,33 79	0,00	3,120 0	3,1200	
																				100,00	0,00/0,00	03 28	Углерод (Сажа)	0,93 67	0,00	1,200 0	1,2000	
																				100,00	0,00/0,00	03 30	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	2,24 80	0,00	3,000 0	3,0000	
																				100,00	0,00/0,00	03 37	Углерод оксид	11,6 147	0,00	15,60 00	15,600 0	
																				100,00	0,00/0,00	07 03	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	2,25 e-05	0,00	3,30e -05	3,30e-05	
																				100,00	0,00/0,00	13 25	Формальдегид	0,22 48	0,00	0,300 0	0,3000	
																				100,00	0,00/0,00	27 32	Керосин	5,43 27	0,00	7,200 0	7,2000	

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 4.2 Суммарные выбросы загрязняющих веществ за период строительства причала отгрузки СПГ

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/гпериод
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04	3	0,0005	0,0059
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	2	4,34e-05	0,0005
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20	3	45,8231	455,4764
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40	3	7,4457	74,0214
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	2,7254	28,3413
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50	3	8,2796	74,1415
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00	4	38,3718	369,3943
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2	0,0001	0,0010
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,20	2	0,0002	0,0018
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,20	3	0,5141	0,0493
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,60	3	0,5141	0,0493
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0001	0,0008
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	ПДК м/р	0,10	3	0,1969	0,0189
1061	Этанол (Спирт этиловый)	ПДК м/р	5,00	4	0,3500	0,0336
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	ОБУВ	0,70		0,0656	0,0063
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,10	4	0,1969	0,0189
1240	Этилацетат	ПДК м/р	0,10	4	0,3500	0,0336
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	1	0,6967	7,0206
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5,00	4	0,1022	0,0204
2732	Керосин	ОБУВ	1,20		16,9685	169,9702
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,30	3	0,0001	0,0008
Всего веществ : 21					122,6016	1178,6068
в том числе твердых : 6					2,7263	28,3510
жидких/газообразных : 15					119,8753	1150,2558
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6046	(2) 337 2908					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнены с помощью программы УПРЗА «Эколог». Расчеты выполнены с учетом фонового загрязнения атмосферы и приведены в Приложении М.

Расчетные точки выбраны на границе ближайшего СНТ Строитель, в жилом модуле вахтового жилгородка, а также на границе ближайшего ООПТ «Корсаковский ельник».

Расчеты и карты-схемы рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы приведены в Приложении Н.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

249

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Из расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе следует, что превышений концентраций на жилой застройке и ООПТ в период строительства причала отгрузки СПГ не ожидается. Максимальные концентрации на границе жилья будут наблюдаться по диоксиду азота и составят с учетом фоновое загрязнение 0,61 ПДК.

4.1.2 Период эксплуатации

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в период эксплуатации морских объектов ПК «Пригородное» являются суда-газовозы, суда портового флота.

При проведении маневровых операций судном-газовозом в порту используется 4 буксир-кантовщика, при этом главная турбина судна-газовоза не работает.

Таким образом, расчет выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации причала выполнен для:

- главных котлов и турбогенераторов судна-газовоза;
- дизельных генераторов 4-х буксиров-кантовщиков.

В состав основного оборудования для налива СПГ, возврата отпарного газа входят:

- автоматизированные системы налива, включающие стендеры отгрузки СПГ, пульта управления;
- стендеры возврата паров СПГ;
- компрессоры отпарного газа, размещаемые на заводской территории.

Для предупреждения и своевременной ликвидации утечек предусмотрен систематический контроль герметичности оборудования, арматуры, сальниковых уплотнений, сварных фланцевых соединений, трубопроводов. Постоянные неорганизованные выбросы от запорной арматуры отсутствуют. Эксплуатация негерметичной запорной арматуры категорически запрещается.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ приведены в Приложении М.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации приведены в таблице 4.3, суммарные выбросы в период эксплуатации – в таблице 4.4.

Инва.№ подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 4.3 Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в период эксплуатации

Цех (номер и наименование)	Участок (номер и наименование)	Источники выделения загрязняющих веществ			Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Наименование газоочистных установок	Коэффициент обеспечения газоочисткой (%)	Средн.экспл./макс.степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)	Примечание
		номер и наименование	количество (шт)	часов работы в год							скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м3/с)	Температура (гр.С)	X 1	Y1	X 2	Y2					код	наименование	г/с	мг/м3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Площадка: 1 Акватория																												
1 Причал	0	01 Танкер	1	0,00	Дымовая труба судна-газовоза	1	0001	1	20,00	0,50	0,66	0,130000	180,0	22	-1415	22	-1415	0,00		100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0056	0,80	0,1675	0,1675	
																				100,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0009	7,04	0,0272	0,0272	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	0,0148	114,13	0,4386	0,4386	
																				100,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	3,00e-09	2,31e-05	8,80e-08	8,80e-08	
1 Причал	0	02 Буксир №1	1	0,00	Дымовая труба буксира Свицер Сахалин №1	1	0002	1	11,00	0,34	77,10	7,000000	400,0	-208	-1232	-208	-1232	0,00		100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,7920	256,00	0,0031	0,0031	
																				100,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,2912	41,60	0,0005	0,0005	
																				100,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0667	9,52	0,0001	0,0001	
																				100,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,9333	133,33	0,0016	0,0016	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	1,7667	252,38	0,0031	0,0031	
																				100,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	2,00e-06	2,86e-04	3,47e-09	3,47e-09	
																				100,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0190	2,72	3,31e-05	3,31e-05	
																				100,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,4571	65,31	0,0008	0,0008	
1 Причал	0	03 Буксир №2	1	0,00	Дымовая труба буксира Свицер Сахалин №2	1	0003	1	11,00	0,34	77,10	7,000000	400,0	6	-834	6	-834	0,00		100,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,7920	256,00	0,0031	0,0031	
																				100,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,2912	41,60	0,0005	0,0005	
																				100,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Сажа)	0,0667	9,52	0,0001	0,0001	

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

																				100,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,9333	133,33	0,0016	0,0016	
																				100,00	0,00/0,00	0337	Углерод оксид	1,7667	252,38	0,0031	0,0031	
																				100,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	2,00e-06	2,86e-04	3,47e-09	3,47e-09	
																				100,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид	0,0190	2,72	3,31e-05	3,31e-05	
																				100,00	0,00/0,00	2732	Керосин	0,4571	65,31	0,0008	0,0008	

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 4.4 Суммарные выбросы загрязняющих веществ в период эксплуатации причала отгрузки СПГ

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20	3	3,5896	0,1737
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40	3	0,5833	0,0282
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	0,1333	0,0002
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,50	3	1,8667	0,0032
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00	4	3,5482	0,4447
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	1,00e-06	1	4,00e-06	9,49e-08
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,05	1	0,0381	0,0001
2732	Керосин	ОБУВ	1,20		0,9143	0,0016
Всего веществ : 8					10,6735	0,6517
в том числе твердых : 2					0,1333	0,0002
жидких/газообразных : 6					10,5402	0,6515
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						
6204	(2) 301 330					

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы выполнены с помощью программы УПРЗА «Эколог». Расчеты выполнены с учетом фонового загрязнения атмосферы и приведены в Приложении М.

Расчетные точки выбраны на границе ближайшего СНТ Строитель, в жилом модуле вахтового жилгородка, а также на границе ближайшего ООПТ «Корсаковский ельник».

Расчеты и карты-схемы рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы приведены в Приложении Н.

Из расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе следует, что предельных концентраций на жилой застройке и ООПТ в период эксплуатации причала отгрузки СПГ не ожидается. Максимальные концентрации на границе жилья будут наблюдаться по диоксиду азота и составят с учетом фонового загрязнения 0,3 ПДК.

4.2 Оценка воздействия на водную среду

4.2.1 Период строительства

В период строительства причала отгрузки СПГ основными источниками воздействия на морские воды являются следующие процессы:

- потребление воды и образование сточных вод;
- эксплуатация морских судов;
- проведение строительных работ в акватории, связанных с перемещением донных грунтов;
- образование поверхностного стока с береговых площадок строительства.

Водопотребление

В период строительства водопотребление осуществляется для питьевых, хозяйственно-бытовых и технических целей как на строительных судах, так и на береговой площадке строительства.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

253

Вода питьевого качества

На строительные суда вода питьевого качества будет доставляться судном-бункеровщиком воды. От системы питьевой воды вода должна подаваться к водопотребителям в помещения пищеблока, к умывальникам, душам, прачечной. Потребность воды на питьевые нужды на судах составляет 75 л/чел. в сутки (в соответствии с СанПиН 2.5.2-703-98 «Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания»).

Для воснабжения строителей береговой площадки будет использоваться бутилированная вода (расход воды на стройплощадке составляет 15 л/ чел. в сутки в соответствии с «Справочно-методическое пособие по разработке стройгенпланов в составе ППР», ОАО ПКТИпромстрой, 2002 г.). Приготовление пищи, использование душевых будет осуществляться в вахтовом жилом городке. Расходы воды в вахтовом городке учтены в составе объектов строительства завода СПГ и не рассматриваются в настоящем Томе.

Таким образом, объем потребления питьевой воды при строительстве причала отгрузки СПГ составит:

Таблица 4.5 Расчет потребности в воде питьевого качества

Наименование работ	Количество рабочих	Срок строительства, сут.	Норма расхода воды питьевого качества, м ³ /чел/сут	Расход воды питьевого качества за период строительства, тыс.м ³ /период
Береговая строительная площадка				
Монтаж нижнего строения	100	153	0,015	0,230
Монтаж верхнего строения	25	303	0,015	0,114
Морские суда				
Монтаж нижнего строения	100	350	0,075	2,625
Монтаж верхнего строения	25	200	0,075	0,375
Временное изъятие грунта	29	41	0,075	0,089
Возврат дробленного аргеллита	36	92	0,075	0,248
Итого:				3,306

Техническая вода

Техническая вода будет использоваться на береговой площадке строительства для приготовления бетона, полива автодорожных проездов и т.д. Расход технической воды составит 0,7 м³/сутки (0,35 тыс. м³ в период строительства). Техническая вода будет доставляться автоцистернами из существующих сетей.

Водоотведение

При строительстве образуются следующие категории сточных вод:

- хозяйственно-бытовые и хозяйственно-фекальные сточные воды;
- производственные сточные воды (ляльные воды на судах);
- производственно-дождевые воды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

На морских судах хоз-бытовые сточные воды накапливаются в резервуарах хоз-бытовых стоков и передаются на портовые очистные сооружения с помощью судна-сборщика отходов.

На береговых строительных площадках образующиеся хоз-бытовые сточные воды накапливаются в приемные емкости и вывозятся вакуумными машинами типа МВ-10 вместимостью 10 м³ на действующие очистные сооружения.

Взамен инв. №							4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист 254
	Подпись и дата							
Инв.№ подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Объем образования хоз-бытовых сточных вод принимается равным объему водопотребления и составит 3,306 тыс. м³/период строительства, из них на береговой площадке строительства (строительство первой опоры) – 0,344 тыс.м³.

Состав бытовых сточных вод принят в соответствии с Методическими рекомендациями по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов (утв. приказом Госстроя России от 06.04.2001 N 75) и приведен в Таблице 4.6.

Таблица 4.6 Состав усредненных сточных вод

Перечень загрязняющих веществ	Усредненная характеристика хозяйственно-бытовых сточных вод (концентрация, мг/л)
БПК полн.	180
ХПК	250
Азот аммонийный	18
Хлориды	45
Сульфаты	40
СПАВ	2,5
Фосфор фосфатов	2,0

Льяльные воды

К данному виду стоков относятся стоки, образующиеся во время работы механизмов морских судов и содержащие масло и нефтепродукты (образуются при утечках через фланцевые соединения, проливах нефтепродуктов при ремонте оборудования, просачивании топлива и масла через сальники).

Стоки, загрязненные нефтью, по самотечным каналам собираются в специальные углубления и затем перекачиваются в емкости нефтесодержащей воды для последующей передачи стоков на портовые очистные сооружения посредством судна-сборщика льяльных вод.

Среднесуточный объем образования льяльных вод на одном строительном судне принимается равным 0,27 м³ (согласно Письму Минтранса РФ № НС-23-667 от 30.03.2001). Объёмы образования льяльных вод составят:

Таблица 4.7 Расчет объема образования льяльных вод

Наименование работ	Количество судов	Срок строительства, сут.	Усредненная норма образования льяльных вод, м3/судно	Объем образования льяльных вод в период строительства, тыс.м3/период
Монтаж нижнего строения	19	350	0,27	1,796
Монтаж верхнего строения	10	503	0,27	1,358
Временное зъятие грунта	5	41	0,27	0,055
Возврат дробленного аргеллита	3	92	0,27	0,075
Итого:				3,283

Образование поверхностного стока

Количество образования ливневого стока, образующихся на строительной площадке, определено в соответствии с «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...», НИИ ВОДГЕО, 2014 г.:

Взамен инв. №	Подпись и дата	Инва.№ подл.					4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

$$W_{д}=10 \cdot h_{д} \cdot \Psi_{д} \cdot F;$$

где:

F – площадь стока.

h_д – слой осадков, мм, за теплый период года;

Ψ_д – общий коэффициент дождевого стока.

$$W_{т}=10 \cdot h_{т} \cdot \Psi_{т} \cdot K_{у} \cdot F;$$

где:

F – площадь стока.

h_т – слой осадков, мм, за холодный период года;

Ψ_т – общий коэффициент талого стока;

K_у – коэффициент, учитывающий вывоз снега.

$$W_{г}= W_{д}+ W_{т}.$$

Таблица 4.8 Расчет объема образования ливневых вод

Площадь водосбора, га	Слой осадков в теплый период года, мм	Общий коэффициент стока дождевых вод	Слой осадков в холодный период года	Общий коэффициент стока талых вод	Коэффициент, учитывающий вывоз снега	Годовой объем образования ливневого стока, тыс. м ³ /год
0,50	561,00	0,30	268,00	0,50	0,50	1,18

В связи с тем, что срок строительство береговых объектов причала отгрузки составит менее года (5 мес.) вводится коэффициент, учитывающий продолжительность строительства – 0,42.

Таким образом, годовой объем образования сточных вод составит 0,5 тыс. м³.

Строительная площадка расположена в границах водоохраной зоны, в связи с этим проектными решениями предусмотрен сбор ливневых сточных вод посредством планировки территории в приемный резервуар ливневых сточных вод для их дальнейшего вывоза автоцистернами на действующие очистные сооружения ливневого стока.

4.2.2 Период эксплуатации

В период эксплуатации причала отгрузки СПГ воздействие на морскую среду может быть связано с:

- загрязнением воды сточными водами с судов.
- забором морской воды для восполнения противопожарного запаса воды;
- образованием поверхностного стока с автодороги причала.

Сточные воды с судов

Требования Морского Регистра к устройству для предотвращения загрязнения моря сточными водами применяются к новым судам в полном объеме, а также к действующим судам валовой вместимостью 200 т и более, валовой вместимостью менее 200 т, на которых допускается перевозка людей в количестве более 6 чел., с неустановленной валовой вместимостью, на которых допускается перевозка людей в количестве более 6 человек.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Каждая судовая установка для очистки и обеззараживания сточных вод одобряется Регистром и имеет Свидетельство о типовом испытании (СОТИ) установленной формы.

Типовые испытания установок проводятся на заводе-изготовителе или на судне. После проведения испытаний судну должно быть выдано Международное свидетельство о предотвращении загрязнения моря сточными водами соответствующей формы.

Таким образом, загрязнение морских вод стоками с судов исключается.

Расширения парка технического флота в связи со строительством причала отгрузки СПГ №2 не планируется.

Образование поверхностного стока

Воздействие на водную среду при эксплуатации причала отгрузки связано с образованием поверхностного стока с автодорожного проезда (площадь автодороги составляет 0,55 га).

Количество образования ливневых стоков определено в соответствии «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...», НИИ ВОДГЕО, 2014 г.

Площадь водосбора, га	Слой осадков в теплый период года, мм	Общий коэффициент стока дождевых вод	Слой осадков в холодный период года	Общий коэффициент стока талых вод	Коэффициент, учитывающий вывоз снега	Годовой объем образования ливневого стока, тыс. м3/год
0,55	561,00	0,95	268,00	0,70	0,50	3,45

Концентрация загрязняющих веществ в ливневом стоке составят (согласно Таблице 3 «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока...», НИИ ВОДГЕО, 2014 г.):

- Взвешенные вещества – 400 мг/л;
- Нефтепродукты – 10 мг/л;
- ХПК – 100 мг/л;
- БПК₂₀ – 20 мг/л.

Образующийся на причале дождевой сток по системе водосборных лотков поступает в резервуар, откуда с помощью насосной станции перекачивается на очистные сооружения завода СПГ.

4.3 Оценка воздействия на геологическую среду

4.3.1 Период строительства

На основании анализа современного состояния геологической среды можно заключить, что основными процессами, которые могут осложнить строительство и эксплуатацию проектируемых объектов, являются:

- перенос и аккумуляции осадков, размыв морского дна;
- абразионно-аккумулятивное воздействие залива.

Строительство морского причала оказывает существенное, кратковременное воздействие на геологическую среду. В период строительства к основными источниками воздействия на геологическую среду можно отнести следующие:

- штанговый земснаряд;

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
							257

- возводимые в подготовительный период и в ходе строительства вспомогательные технологические объекты (причал).

Механическое воздействие на геологическую среду возникает при производстве следующих технологических операций:

- временное изъятие грунта;
- работы по устройству и формированию дна перед сооружением;
- сваебойные работы по погружению металлических свай.

Возможны также и химические воздействия при:

- эпизодических и непреднамеренных утечках технических, промывочных и бытовых вод с судов и технических средств;
- при неорганизованном стоке ливневых вод из района строительных работ прилегающей береговой зоны.

Следствием перечисленных механических воздействий становятся деформация прибрежной зоны и части шельфа.

Воздействие на рельеф дна в процессе строительства будут носить пространственно-локальный и кратковременный характер, т.к. будет ощущаться только в период строительства.

4.3.2 Период эксплуатации

В период штатной эксплуатации воздействие на компоненты окружающей среды не происходит.

Осложняющими факторами эксплуатации являются процессы перемещения донных отложений под действием течений и процесс аккумуляции осадочного материала в районе причальных сооружений. Данные процессы может привести к изменению параметров рельефа дна акватории в районе расположения причальных сооружений.

4.4 Оценка воздействия физических факторов на окружающую среду

4.4.1 Период строительства

В период проведения строительных работ на окружающую среду будет неизбежно оказываться акустическое воздействие. Основными источниками шума в период строительства являются автотранспорт, береговая строительная техника и строительные суда.

В качестве нормативных требований, для определения уровней шумового воздействия на окружающую среду, приняты санитарные требования по шумовому загрязнению для территории жилой застройки (п. 9 табл.3 СН 2.2.4/2.1.8.562-96), которые приведены в таблице 4.9.

Таблица 4.9 Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровни звука и экв. уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука L _{Аmax} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам,	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70	

Взамен инв. №	Подпись и дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ										Лист
		Текстовая часть										258
Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	с 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Акустические характеристики источников шумового воздействия

Работы по временному извлечению грунта с последующим возвращением на место изъятия

В Таблице 4.10 приведены шумовые характеристики технических средств для проведения работ по временному извлечению и перемещению грунта в районе строительства причала СПГ №2. В Таблице 4.11 приведены шумовые характеристики технических средств для проведения работ по возврату дробленого аргиллита из зоны его временного складирования в зону временного извлечения.

Основными источниками шума на морских судах являются главные двигатели и дизель-генераторы.

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

Таблица 4.10 Шумовые характеристики морских судов необходимых для работ по временному извлечению и перемещению грунта в районе строительства причала отгрузки СПГ №2

Но-мер ист шума	Наименование строительных машин	Ко-л-во	Эквива-лентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники
1	Штанговый земснаряд Samson с объемом ковша 15 м ³	1	81	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Землесосные снаряды.
2-3	Самоходные дизельные люковые шаланды с трюмом 600 м ³	2	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
4	Дежурный буксир для содействия дноуглубительному флоту.	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
5	Разъездной катер для смены экипажа	1	72	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Катера и мотолодки.

Таблица 4.11 Шумовые характеристики морских судов необходимых для работ по возврату дробленого аргиллита из зоны его временного складирования в зону временного извлечения

Номер ист шума	Наименование строительных машин	Кол-во	Эквива-лентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Номер ист шума	Наименование строительных машин	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники
6	Самоходный грейферным плавкран «Черноморец-10» грузоподъемностью 100/25 тонн с объемом ковша 4,5 м ³	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
7	Самоходная дизельная люковая шаланда с трюмом 600 м ³	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
8	Разъездной катер для смены экипажа	1	72	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Катера и мотолодки.

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

Строительство нижнего строения подходной эстакады и нижнего строения грузовой платформы

Береговой участок

На береговом участке будут вестись работы по строительству береговых опор, берегоукрепительных сооружений, погрузо-разгрузочных работ, перевозка строительных материалов, виброуплотнение каменной постели, уплотнение бетонной смеси, сварочные работы, перевозка персонала.

Основными источниками шумового воздействия в период проведения строительных работ на береговом участке являются строительные машины и механизмы.

На строительных машинах сосредоточено значительное число источников шума, обладающих различной акустической мощностью, которые формируют суммарное звуковое поле в окружающей среде.

К ним относят силовую установку, системы выпуска отработанных газов и впуска воздуха, системы гидравлики, трансмиссии, цепные и зубчатые передачи, рабочие органы, а также ходовые части машин. Основным источником акустического излучения является корпус двигателя внутреннего сгорания в совокупности с системой выпуска отработавших газов.

В соответствии с проектом организации строительства основные работы на участке проводятся с помощью строительных машин, оснащенных двигателями внутреннего сгорания.

Таким образом, основными источниками шумового загрязнения окружающей среды при строительстве участка является строительная техника с двигателями внутреннего сгорания (ДВС).

Шумовые характеристики строительной техники, используемой при строительстве объектов на береговом участке, приняты по Справочнику «Техническая акустика транспортных машин», Санкт-Петербург 1992 г, для:

- Комбинированный каток , автомобильный кран, кран на гусеничном ходу; гусеничный асфальтоукладчик, фронтальный погрузчик -85 дБа (п 13. Таблица -13.5).

Шумовые характеристики для вахтового автобуса, автомобиля-самосвала, бортовой машины, автомобиля – 74-89 дБа приняты применительно к автомобилям Урал-377, КрАЗ-257, УАЗ-469, ЛиАЗ-677 по «Общесоюзным нормам технологического проектирования авторемонтных предприятий», ОНТП-02-86, Министерства автомобильного транспорта РСФСР, Москва, 1986 г. (Базовые механизмы - Таблица 29).

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв.№ подл.

Шумовые характеристики для буровой установки, виброуплотнителя, гидромолота приняты по объекту-аналогу (Технические характеристики от фирмы производителя гидравлического молота Atlas Copco MB 750) (Приложение Р).

Шумовые характеристики для дизельной силовой электростанции приняты по объекту-аналогу (дизельная электрическая установка ДЭУ 220 кВт) (Приложении Р).

Шумовые характеристики для вибраторов глубинного приняты на основании руководства по эксплуатации вибраторов электрических глубинных ОАО «Ярославский завод «Красный маяк», Таблица 4 (Приложение Р).

Шумовые характеристики для сварочного трансформатора приняты по каталогу продукции «Минский электротехнический завод им. В.И Козлова» Силовые трансформаторы. (ТМГ 40). (Приложение Р).

Шумовые характеристики для компрессора воздушного приняты по ГОСТ 12.2.110-85. Компрессоры воздушные поршневые. Нормы и методы определения шумовых характеристик. Таблица 2. (Приложение Р).

Шумовое поле от строительства будет определяться суперпозицией шумовых полей основных источников шума, к которым относятся источники, имеющие высокий уровень звуковой мощности.

Расчет эквивалентных уровней шума производился с помощью программы «Эколог-шум» (фирма «Интеграл»), реализующую СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003». Раздел 7.7:

$$L_{э\text{кв}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum \tau_i 10^{0.1L_i} \right),$$

- где: $L_{э\text{кв}}$ – эквивалентный октавный уровень звука, дБ;
 T – общее время воздействия звука;
 τ_j - время воздействия уровня L_j , мин;
 L_j , - октавный уровень за время τ_j , дБ.

На основании изложенной методики были проведены расчеты эквивалентных уровней звука для основного состава строительной техники с максимальными уровнями шумоизлучения, которые могут одновременно работать на площадке строительства.

Шумовые характеристики строительной техники, используемой при строительстве береговых опор и берегоукрепительных сооружений, приведены в Таблице 4.12.

Таблица 4.12 Ориентировочный перечень и количество работающей техники, применяемой при строительных работах на береговом участке

№ ист	Наименование основных технических плавсредств, строительно-монтажных машин, механизмов и транспортных средств	Кол-во	Эквивалентный уровень звука ($L_{Aэ\text{кв}}$), дБА	Справочные/литературные источники
1	Автомобильный кран г/п 40 т	1	85	Справочник «Техническая акустика транспортных машин», Санкт-Петербург 1992 г, п 13. Таблица 13.5
2	Погрузчик малый фронтальный, 22 к Вт	1	85	Справочник «Техническая акустика транспортных машин», Санкт-Петербург 1992 г, п 13. Таблица 13.5
3	Кран гусеничный г/п 100 т	1	85	Справочник «Техническая акустика транспортных машин», Санкт-Петербург 1992 г, п

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

№ ист	Наименование основных технических плавсредств, строительно-монтажных машин, механизмов и транспортных средств	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные/литературные источники
				13. Таблица 13.5
4	Буровая установка на гусеничном ходу типа SANY SR220C (Junttan PM28)	1	85	По аналогу технических характеристик гидравлического молота Atlas Copco MB 750 (Приложение Н)
5	Виброуплотнитель на базе вибропогружателя типа PTC 200 HD	1	88	По аналогу технических характеристик гидравлического молота Atlas Copco MB 750 (Приложение Н)
6-9	Глубинный вибратор типа ИВ-47, 1,2 кВт	4	73	По руководству по эксплуатации вибраторов электрических глубинных ОАО «Ярославский завод «Красный маяк», Таблица 4 (Приложение)
10	Гидромолот типа Junttan ННК 25S с собственным силовым агрегатом	1	88	По аналогу технических характеристик гидравлического молота Atlas Copco MB 750 (Приложение Н)
11	Компрессор воздушный 0,1 м3/сек	1	86	ГОСТ 12.2.110-85. Компрессоры воздушные поршневые. Нормы и методы определения шумовых характеристик. Таблица 2. (Приложение)
12-13	Дизельная электростанция, 200 кВт*А	2	98	Каталог продукции «ООО «Алтай-Дизельэнерго» ДЭУ-250 (3-х фазный), основной 250 кВт (Приложение Н)
14-16	Сварочный трансформатор, 70-500 А, 40 кВА	3	55	Каталог продукции «Минский электротехнический завод им. В.И Козлова» Силовые трансформаторы. (ТМГ 40). (Приложение).
17-18	Автомобили-самосвалы	2	87	ОНТП-02-86, Таблица 29, УЗД для КрАЗ-257
19	Бортовой автомобиль	1	88	ОНТП-02-86, Таблица 29, УЗД для Урал 377
20	Автомобиль типа пикап	1	74	ОНТП-02-86, Таблица 29, УЗД для УАЗ-469
21	Вахтовый автобус»	1	87	ОНТП-02-86, Таблица 29, УЗД для ЛиАЗ-677

Морской участок

В Таблице 4.13 приведены шумовые характеристики морских судов, необходимых для строительства нижнего строения грузовой платформы, отбойных и швартовых палов и нижнего строения подходной эстакады.

Основными источниками шума на морских судах являются главные двигатели и дизель-генераторы.

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

Таблица 4.13 Шумовые характеристики морских судов необходимых при строительстве нижних строений в акватории

Номер ист шума	Наименование строительных машин	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники

Инд. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

Номер ист шума	Наименование строительных машин	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники
1	Самоходный грейферным плавкран «Черноморец-10» грузоподъемностью 100/25 тонн с объемом ковша 4,5 м ³	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
2-3	Самоходная шаланда, г/п 1 700 т (1 200 м3)	2	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
4-5	Баржа понтонного типа с системой баллаستировки	2	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
6	Малое промерное судно с гидрографическим оборудованием	1	72	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Катера и мотолодки.
7	Крановая баржа типа Fuji	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
8	Плавучий бетонный завод типа Dai-Nijunana-Yuatak баржи для прохождения сложного участка маршрута мобилизации)	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
9-12	Буксир, 6000 л.с	4	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
13	Охранный буксир-якорезавозчик, 16 000 л/с	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
14	Охранный буксир-якорезавозчик, 12 000 л/с	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
15-16	Буксир-якорезавозчик, 6000 л.с.	2	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Буксиры и толкачи.
17	Разъездное судно	1	72	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Катера и мотолодки.
18-19	Водолазная станция, 150 л.с	2	72	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Катера и мотолодки.
20	Плавучий кран, г/п 16 т	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения»,

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Номер ист шума	Наименование строительных машин	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники
				Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
21	Самоходная сухогрузная баржа	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.

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

Строительство подходной эстакады и верхнего строения причала отгрузки СПГ

Основными источниками шумового воздействия в период проведения строительных работ подходной эстакады и верхнего строения причала отгрузки СПГ будут являться как строительные машины и механизмы, так и строительные суда.

Основными источниками шума на морских судах являются главные двигатели и дизель-генераторы.

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

Таблица 4.14 Шумовые характеристики работающей техники, применяемой при строительных работах подходной эстакады и верхнего строения причала

Номер ист шума	Наименование строительных машин	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники
1	Крановая баржа Fuji	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
2	Плавучий бетонный завод Dai-Nijyunana-Yuatak	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
3	Крановая баржа Dai-Ni-Yutaka	1	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
4-10	Баржа Shinyo	7	74	«Шум на судах и методы его уменьшения», Г.Д.Изак, Э.А.Гомзиков, М., «Транспорт», 1987 (п.43. «Внешний шум, создаваемый судами»), Грузовые суда.
11-13	Автомобиль с бортовой платформой МАЗ-53352	3	89	ОНТП-02-86, Таблица 29, УЗД для МАЗ 500
14	Автосамосвал КАМАЗ-5511	1	81	ОНТП-02-86, Таблица 29, УЗД для КамАЗ-5320
15	Гусеничный асфальтоукладчик LeeBoy 8500В	1	85	Справочник «Техническая акустика транспортных машин», Санкт-Петербург 1992 г, п 13. Таблица 13.5

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Но-мер ист шума	Наименование строительных машин	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБА	Справочные и литературные источники
16-18	Глубинный вибратор ИВ-116А	3	76	По руководству по эксплуатации вибраторов электрических глубинных ОАО «Ярославский завод «Красный маяк», Таблица 4 (Приложение)
19	Топливозаправщик УАЗ-36223	1	74	ОНТП-02-86, Таблица 29, УЗД для УАЗ 469
20	Комбинированный каток BW 151 AC-4	1	85	Справочник «Техническая акустика транспортных машин», Санкт-Петербург 1992 г, п 13. Таблица 13.5
21	Винтовая компрессорная установка ALUP SCK 9-10 X 270 PLUS 400/3/50	1	66	На основании технических характеристик от завода-изготовителя ALUP Винтовая компрессорная установка ALUP SCK 9-10 X 270 (Приложение).

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

Расчеты распространения шума

При расчете ожидаемых уровней шума приняты следующие расчетные точки, расположенные на расстоянии:

- на границе ближайшего населенного пункта – СНТ «Строитель» (1,6 км)
- Вахтовый жилой поселок (1,85 км);
- на границе ООПТ «Корсаковский ельник» (2,0 км);

Расчеты проведены в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СП51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».

Расчет уровня шума производился с использованием программного комплекса "Эколог-Шум", версия 2.2 разработчик Фирма "Интеграл".

Расчет уровня шума проводился для нескольких строительных площадок в соответствии с графиком строительных работ (Приложение Л).

Результаты расчетов уровней звукового давления для строительных площадок в расчетных точках приведены в Таблицах 4.15-4.19.

Таблица 4.15 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при проведении работ по временному извлечению и перемещению грунтов.

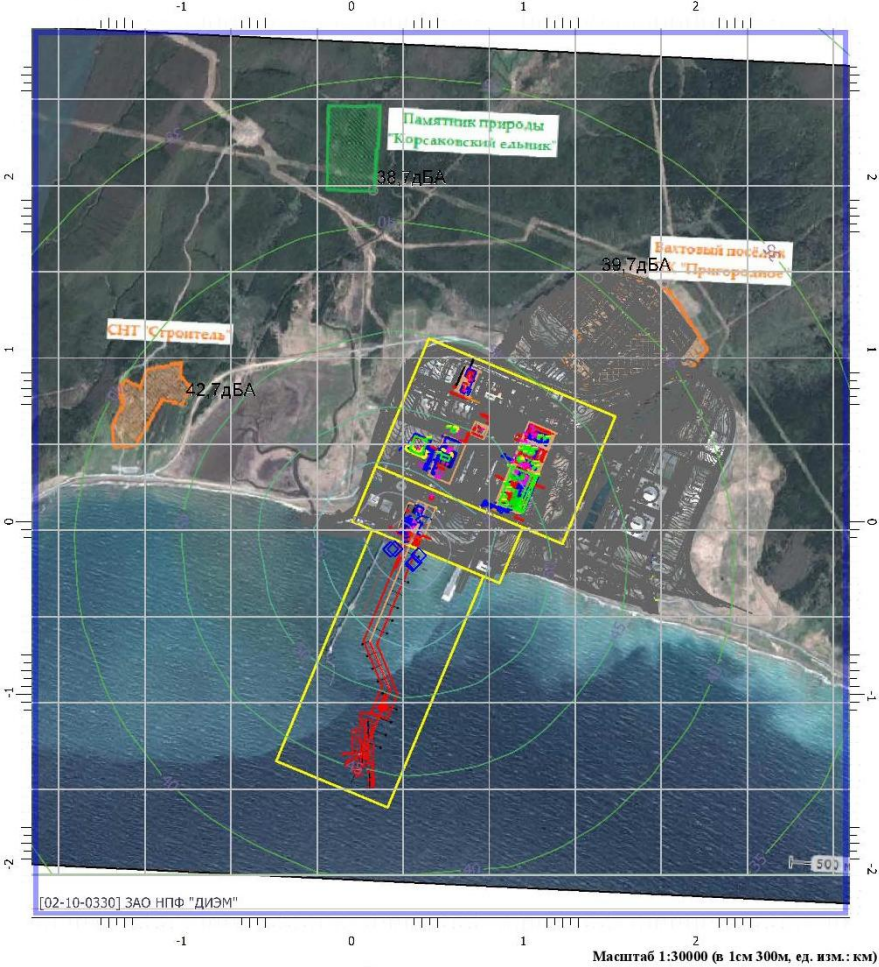
Расчетная точка	Координаты точки		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _a
	X (м)	Y (м)										
СНТ «Строитель»	-981.00	689.00	43.8	46.7	47.8	47.6	41.3	33.7	23.6	0	0	42.70
Вахтовый жилой городок строителей	1432.00	1414.50	41.9	44.7	45.6	45	38.1	29.3	16.7	0	0	39.70
Памятник природы «Корсаковский ельник»	125.50	1921.00	41.2	44	44.8	44.1	37	27.7	14.2	0	0	38.70

Ниже представлена карта-схема эквивалентного уровня шума в период работы техники при временном изъятии и перемещении грунтов.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
 Тип расчета: Уровни шума
 Код расчета: La (Уровень звука)
 Параметр: Уровень звука
 Высота 1,5м



Цветовая схема

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

Рисунок 4.1 Карта схема распространения эквивалентного шума в период работы техники при временном изъятии и перемещении грунтов

Таблица 4.16 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при проведении работ по возврату временно извлеченного грунта для монтажа пролетных строений и строительства опор 1-2.

Расчетная точка	Координаты точки		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
	X (м)	Y (м)										
СНТ «Строитель»	-981.00	689.00	41.6	44.5	45.5	45.2	38.8	31	20.5	0	0	40.30
Вахтовый жилой городок строителей	1432.00	1414.50	40	42.9	43.7	43.2	36.2	27.4	14.8	0	0	37.80
Памятник природы «Корсаковский ельник»	125.50	1921.00	39.2	42	42.7	42	34.8	25.4	11.5	0	0	36.50

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Ниже представлена карта-схема эквивалентного уровня шума в период работы техники при проведении работ по возврату временно извлеченного грунта для монтажа пролетных строений и строительства опор 1-2.

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
 Тип расчета: Уровни шума
 Код расчета: La (Уровень звука)
 Параметр: Уровень звука
 Высота 1,5м



Цветовая схема

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

Рисунок 4.2 Карта схема распространения эквивалентного шума в период работы техники при проведении работ по возврату временно извлеченного грунта для монтажа пролетных строений и строительства опор 1-2.

Таблица 4.17 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при строительстве береговых опор и берегоукрепления.

Расчетная точка	Координаты точки		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
	X (м)	Y (м)										
СНТ «Строитель»	-981.00	689.00	35.4	38.2	39.3	39.1	32.7	25	13.9	0	0	34.10
Вахтовый жилой городок строителей	1432.00	1414.50	33.8	36.7	37.5	37.1	30.2	21.6	7.8	0	0	31.80
Памятник природы «Корсаковский ельник»	125.50	1921.00	33	35.8	36.6	36	28.9	19.7	4.9	0	0	30.50

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
 Текстовая часть

Ниже представлена карта-схема эквивалентного уровня шума в период работы техники при строительстве береговых опор и берегоукрепления.

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
 Тип расчета: Уровни шума
 Код расчета: La (Уровень звука)
 Параметр: Уровень звука
 Высота 1,5м



Цветовая схема

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

Рисунок 4.3 Карта схема распространения эквивалентного шума в период работы техники при строительстве береговых опор и берегоукрепления.

Таблица 4.18 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при строительстве нижнего строения грузовой платформы, отбойных и швартовых палов и нижнего строения подходной эстакады.

Расчетная точка	Координаты точки		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
	X (м)	Y (м)										
СНТ «Строитель»	-981.00	689.00	44.9	47.8	48.6	48	41	32.1	19.5	0	0	42.60
Вахтовый жилой городок строителей	1432.00	1414.50	42.9	45.7	46.2	45.2	37.5	27.1	11.1	0	0	39.50
Памятник природы «Корсаковский ельник»	125.50	1921.00	42.2	44.9	45.2	44	35.9	24.8	6.2	0	0	38.20

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

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

Лист

268

Ниже представлена карта-схема эквивалентного уровня шума в период работы техники при строительстве нижнего строения грузовой платформы, отбойных и швартовных палов и нижнего строения подходной эскакады.

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
 Тип расчета: Уровни шума
 Код расчета: La (Уровень звука)
 Параметр: Уровень звука
 Высота 1,5м



Цветовая схема

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

Рисунок 4.4 Карта схема распространения эквивалентного шума в период работы техники при строительстве нижнего строения грузовой платформы, отбойных и швартовных палов и нижнего строения подходной эскакады.

Таблица 4.19 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц при строительстве верхней части причала отгрузки СПГ.

Расчетная точка	Координаты точки		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
	X (м)	Y (м)										
СНТ «Строитель»	-981.00	689.00	46	48.8	49.7	49.2	42.4	33.9	22.2	0	0	44.00
Вахтовый жилой городок строителей	1432.00	1414.50	43.9	46.7	47.3	46.4	38.9	29.2	15.4	0	0	40.80
Памятник природы «Корсаковский ельник»	125.50	1921.00	43.2	46	46.4	45.3	37.5	27.2	11.6	0	0	39.60

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
 Текстовая часть

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

Ниже представлена карта-схема эквивалентного уровня шума в период работы техники при строительстве верхней части причала отгрузки СПГ.

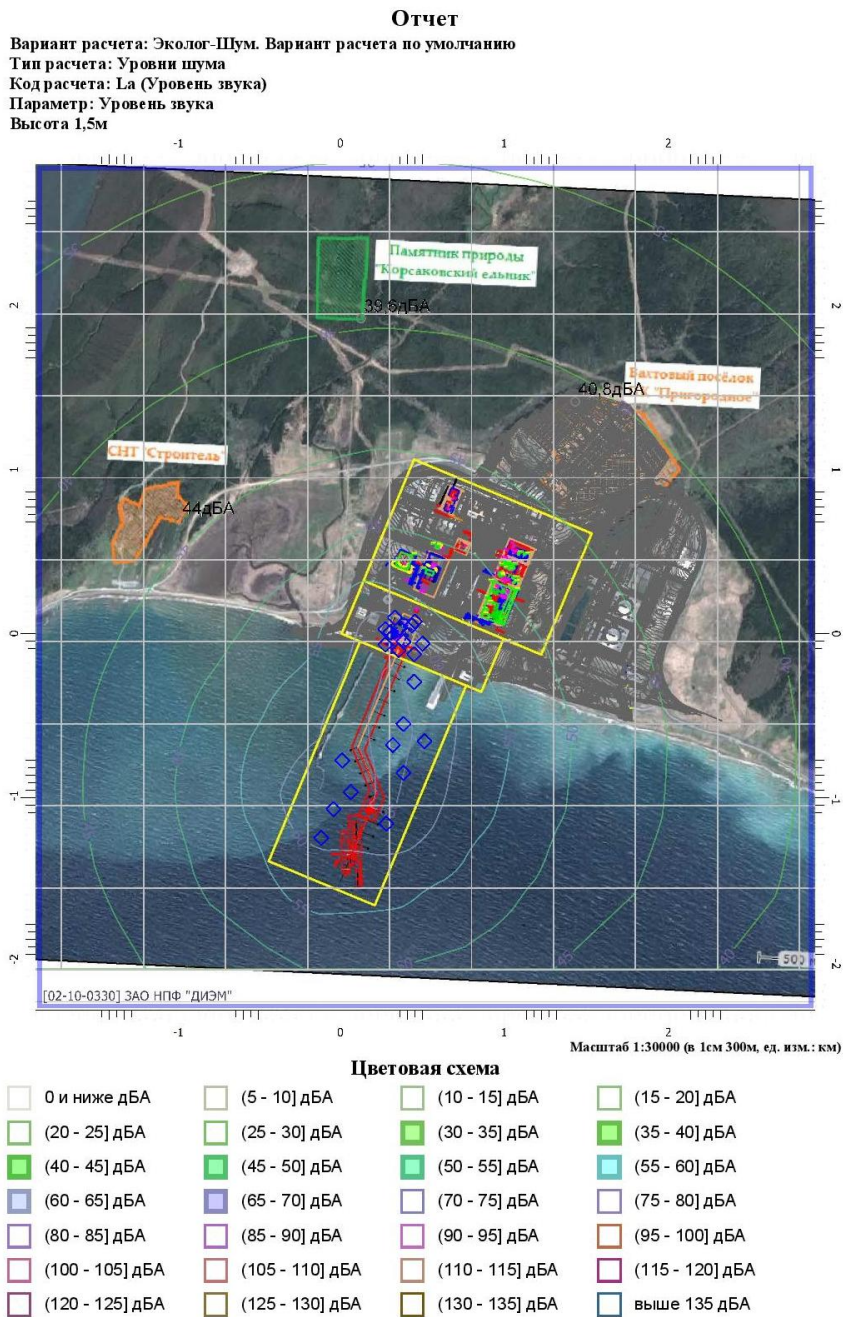


Рисунок 4.5 Карта схема распространения эквивалентного шума в период работы техники при строительстве верхней части причала отгрузки СПГ.

Уровень шума в период работы строительных судов по временному извлечению и перемещению грунтов в расчетных точках составляет 42,7 дБа – в р.т. №1 СНТ «Строитель»; 39,7 дБа – в р.т №2 на территории вахтового жилого городка строителей; 38,7 дБа – на границе ООПТ «Корсаковский ельник».

Уровень шума в период работы строительных судов по возврату временно извлеченного грунта для монтажа пролетных строений и строительства опор 1-2 в расчетных точках составляет 40,3 дБа – в р.т. №1 СНТ «Строитель»; 37,8 дБа – в р.т №2 на территории вахтового жилого городка строителей; 36,5 дБа – на границе ООПТ «Корсаковский ельник».

Уровень шума при работе строительно-транспортных механизмов период строительства береговых опор и берегоукрепления. в расчетных точках составляет 34,1 дБа – в р.т. №1 СНТ

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

«Строитель»; 31,8 дБа – в р.т №2 на территории вахтового жилого городка строителей; 30,5 дБа – на границе ООПТ «Корсаковский ельник».

Уровень шума при работе строительных судов в период строительства нижнего строения грузовой платформы, отбойных и швартовных палов и нижнего строения подходной эскакады в расчетных точках составляет 42,6 дБа – в р.т. №1 СНТ «Строитель»; 39,5 дБа – в р.т №2 на территории вахтового жилого городка строителей; 38,2 дБа – на границе ООПТ «Корсаковский ельник».

Уровень шума в период одновременно работающих строительного-транспортных механизмов на береговом участке и строительных судов на морском участке при строительстве верхней части причала отгрузки СПГ в расчетных точках составляет 44,0 дБа – в р.т. №1 СНТ «Строитель»; 40,8 дБа – в р.т №2 на территории вахтового жилого городка строителей; 39,6 дБа – на границе ООПТ «Корсаковский ельник».

Из проведенных расчетов можно сделать выводы:

1. Основным источником шумового загрязнения окружающей среды при строительстве объектов является строительная техника и суда.
2. Шумовое загрязнение окружающей среды временное и будет происходить только во время проведения строительных работ – в дневное время суток.
3. Уровни звука в расчетных точках (на границах СНТ «Строитель» и ООПТ «Корсаковский ельник») не превышают уровней звука, установленных для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам как в дневное так и в ночное время. (п. 9 Таблица 3 СН 2.2.4/2.1.8.562-96).

Таким образом, принятые в проекте технические решения полностью обеспечивают условия проживания населения в районе строительства проектируемого причала третьей технологической линии СПГ ПК «Пригородное» с точки зрения шумового воздействия. Дополнительных мероприятий по шумоглушению не требуется.

4.4.2 Период эксплуатации

Основными источниками шумового воздействия в период эксплуатации морских объектов третьей технологической линии ПК «Пригородное» являются суда-газовозы, суда портового флота.

Шумовые характеристики от морских судов приняты на основании «Защита от шума в градостроительстве», Г.Л.Осипов, А.А.Климухин, В.Е Коробков, М., «Стройиздат», 1993 (п.2.3. «Водный транспорт»).

Таблица 4.20 Шумовые характеристики морских судов в период эксплуатации морских объектов третьей технологической линии ПК «Пригородное»

№	Наименование судов	Кол-во	Эквивалентный уровень звука (L _{Аэкв}), дБа	Справочные и литературные источники
1	Танкер СПГ	1	72	«Защита от шума в градостроительстве», Г.Л.Осипов, А.А.Климухин, В.Е Коробков, М., «Стройиздат», 1993 (п.2.3. «Водный транспорт»)
2-3	Буксир	2	72	«Защита от шума в градостроительстве», Г.Л.Осипов, А.А.Климухин, В.Е Коробков, М., «Стройиздат», 1993 (п.2.3. «Водный транспорт»)

При расчете ожидаемых уровней шума приняты следующие расчетные точки, расположенные на расстоянии:

- на границе ближайшего населенного пункта – СНТ «Строитель» (1,6 км)
- Вахтовый жилой поселок (1,85 км);

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв.№ подл.

- на границе ООПТ «Корсаковский ельник» (2,0 км);

Расчеты проведены в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СП51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003».

Результаты акустического воздействия

Расчет уровня шума производился с использованием программного комплекса "Эколог-Шум", версия 2.2 разработчик Фирма "Интеграл".

В качестве нормативных требований, для определения уровней шумового воздействия на окружающую среду, приняты санитарные требования по уровню шума для территории жилой застройки (п. 9 Таблица 3 СН 2.2.4/2.1.8.562-96), которые приведены в разделе 4.4.1.

Результаты расчетов уровней звукового давления в период эксплуатации морского причала в расчетных точках приведены в Таблице 4.21.

Таблица 4.21 Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц

Расчетная точка	Координаты точки		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La
	X (м)	Y (м)										
СНТ «Строитель»	-981.00	689.00	33.5	36.3	37.1	36.5	29.5	20.4	7.3	0	0	31.10
Вахтовый жилой городок строителей	1432.00	1414.50	30.4	33.2	33.4	32.1	23.8	12.1	0	0	0	26.20
Памятник природы «Корсаковский ельник»	125.50	1921.00	30.1	32.8	33	31.6	23.1	11	0	0	0	25.60

Ниже представлена карта-схема эквивалентного уровня шума.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

Отчет

Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию
 Тип расчета: Уровни шума
 Код расчета: La (Уровень звука)
 Параметр: Уровень звука
 Высота 1,5м



Цветовая схема

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

Рисунок 4.6 Карта схема распространения эквивалентного шума в период эксплуатации

Уровень шума в период эксплуатации морского тпричала третьей технологической линии ПК «Пригородное» составляет 31,1 дБа – в р.т. №1 СНТ «Строитель»; 26.2 дБа – в р.т №2 на тер-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ритории вахтового жилого городка строителей; 25,6 дБа – на границе ООПТ «Корсаковский ельник».

4.5 Оценка воздействия при обращении с отходами

4.5.1 Период строительства

4.5.1.1 Характеристика источников образования отходов

Образование отходов производства и потребления происходит на всех этапах строительства морских объектов ПК «Пригородное».

Выполнение всех строительно-монтажных работ предусматривает использование судов и строительных механизмов, при работе которых образуются такие отходы, как: отработанные аккумуляторы; различные виды отработанных фильтров и отработанных масел; обтирочный материал, загрязненный маслами и пр.

От жизнедеятельности рабочего персонала (строителей) на площадках строительства образуются следующие виды отходов: мусор от бытовых помещений организаций; пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные; обрезки и обрывки тканей смешанных (спецодежда) и пр.

При эксплуатации дизельных электростанций образуются такие отходы как: масла моторные отработанные; обтирочный материал, загрязненный маслами (сод. масел 15% и более).

Обращение с отходами и их удаление производится в соответствии с требованиями нормативных документов, современными методами и технологиями утилизации и обезвреживания производственных и бытовых отходов, исключаящими их долговременное накопление на судах.

Временное хранение отходов на производственной территории предназначается:

- для селективного сбора и накопления отдельных разновидностей отходов;
- для использования отходов в последующем технологическом процессе с целью обезвреживания (нейтрализации), частичной или полной переработки и утилизации на вспомогательных производствах.

Транспортирование отходов к местам обезвреживания или размещения осуществляется в соответствии с Инструкцией о порядке перевозки опасных отходов специально оборудованным автомобильным транспортом с соблюдением существующих норм и правил. Конструкция и условия эксплуатации специализированного транспорта исключают возможность аварийных ситуаций, потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой.

4.5.1.2 Источники образования и виды отходов

Основными источниками образования отходов при строительстве объектов являются следующие процессы: строительные работы, эксплуатация автотранспорта и морских судов, обслуживание технологического оборудования и жизнедеятельность персонала.

Источники образования и виды отходов, образующиеся при строительстве объектов морского причала, представлены в Таблице 4.22.

Таблица 4.22 Источники образования и виды отходов

Источники образования отходов	Виды отходов
Эксплуатация автотранспорта и строительной техники	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом Отходы минеральных масел моторных Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Источники образования отходов	Виды отходов
	нефти или нефтепродуктов 15 % и более) Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные
Эксплуатация морских строительных судов	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом Отходы минеральных масел моторных Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более) Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные
Строительные работы	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий Шлак сварочный Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные Отходы цемента в кусковой форме Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме Остатки и огарки стальных сварочных электродов
Жизнедеятельность персонала	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) Обрезки и обрывки смешанных тканей Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

4.5.1.3 Виды и классы опасности отходов

Для классификации опасных отходов применялись «Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности для окружающей природной среды» (Приказ МПР РФ № 536 от 04.12.2014).

Таблица 4.23 Критерии для классов опасности отходов

Степень вредного воздействия опасных отходов на ОПС	Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для ОПС	Класс опасности отхода для ОПС
Очень высокая	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует	I класс. Чрезвычайно опасные
Высокая	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия	II класс. Высокоопасные
Средняя	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника	III класс. Умеренно опасные
Низкая	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3 лет	IV класс. Малоопасные
Очень низкая	Экологическая система практически не нарушена	V класс. Практически неопасные

Взамен инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Виды отходов с кодами, состав по компонентам, опасные свойства и классы опасности приведены в Таблице 4.24.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 4.24 Виды отходов, опасные свойства и классы опасности

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности	Агрегатное состояние	Состав отхода	Источник информации
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Эксплуатация оборудования	9 20 110 01 53 2	2	Изделия, содержащие жидкость	Свинец – 70-85%, так же может содержать: полипропилен, полиэтилен, электролит	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Отходы минеральных масел моторных	Замена масла при прохождении ТО	4 06 110 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты – 90-98%, вода – 2-10%, так же может содержать: механические примеси	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	Замена масла при прохождении ТО	4 06 130 01 31 3	3	Жидкое в жидком	Нефтепродукты – 90-98%, вода 2-10% так же может содержать: механические примеси	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Протирка рук и деталей при прохождении плановых ТО и ремонте	9 19 204 01 60 3	3	Изделия из волокон	Текстиль – 60-75%, нефтепродукты - > 15%, так же может содержать: вода, диоксид кремния	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	Эксплуатация оборудования	9 21 302 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл чёрный – 40-50%, полимер – 10-15%, нефтепродукты - > 15%, так же может содержать: бумага, песок	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	Эксплуатация оборудования	9 21 303 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл чёрный – 40-50%, полимер – 10-15%, нефтепродукты - > 15%, так же может содержать: бумага, песок	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	Эксплуатация оборудования	9 24 402 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл чёрный – 40-50%, полимер – 10-15%, нефтепродукты - > 15%, так же может содержать: бумага, песок	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	Эксплуатация оборудования	9 24 403 01 52 3	3	Изделия из нескольких материалов	Металл чёрный – 40-50%, полимер – 10-15%, нефтепродукты - > 15%, так же может содержать: бумага, песок	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Износ спецодежды	4 03 101 00 52 4	4	Изделие из нескольких материалов	Кожа – 45-50%, подошва резиновая – 50-55%, так же может содержать: металлические заклёпки, крепления, стелька войлочная, текстиль (шнурки)	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

277

Наименование вида отхода	Отхообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности	Агрегатное состояние	Состав отхода	Источник информации
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Строительные работы	4 68 111 02 51 4	4	Изделие из одного материала	Металл чёрный – 85-95%, нефтепродукты < 15%, так же может содержать: механические примеси	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	Строительные работы	4 68 112 02 51 4	4	Изделие из одного материала	Металл чёрный – 95%, ЛКМ < 5%, так же может содержать: механические примеси	
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Уборка помещений	7 33 100 01 72 4	4	Смесь твердых материалов и волокон	Бумага, картон – 40-50%, полимерные материалы – 25-30%, так же может содержать: металл, текстиль, пищевые отходы, стекло, резина, песок, вода, древесина	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	Строительные работы	8 30 200 01 71 4	4	Смесь твёрдых материалов (включая волокно)	Масла нефтяное – 50%, смола нефтяная – 11%, асфальтены – 33%, асфальтогеновые кислоты и ангидриды – 6%	Гун Р.Б., Нефтяные битумы. М. "Химия", 1973 г. ГОСТ 6617-76. Битумы нефтяные строительные. Технические условия.
Шлак сварочный	Строительные работы	9 19 100 02 20 4	4	Твёрдое	Диоксид кремния – 20-30%, оксид кальция – 15-25%, так же может содержать: диоксид титана, закись железа, оксид железа, оксид марганца, оксид алюминия, механические примеси	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	Эксплуатация оборудования	9 21 301 01 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Металл чёрный – 20-30%, полимеры – 10-25%, нефтепродукты < 15%, так же может содержать: бумага, песок	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	Эксплуатация оборудования	9 24 401 01 52 4	4	Изделия из нескольких материалов	Металл чёрный – 20-30%, полимеры – 10-25%, нефтепродукты < 15%, так же может содержать: бумага, песок	Приказ Росприроднадзора № 810 от 13.10.2015
Обрезки и обрывки смешанных тканей	Жизнедеятельность персонала	3 03 111 09 23 5	5	Волокно	Хлопок (целлюлоза) – 52%, вискоза – 48%	1.ГОСТ 21790-2005. Ткани хлопчатобумажные и смешанные одежные. Общие технические условия; 2.ГОСТ 4643-75 Отходы потребления текстильные хлопчатобумажные сортированные. Технические условия

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

278

Наименование вида отхода	Отхообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности	Агрегатное состояние	Состав отхода	Источник информации
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	Строительные работы	3 05 291 91 20 5	5	Твёрдое	Древесина – 100%	
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Строительные работы	4 61 010 01 20 5	5	Твёрдое	Железо – 95%, железа оксид – 2%, углерод – 3%	Приказ ГУПР и ООС МПР России по ХМАО № 75-Э от 16 июня 2004
Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	Строительные работы	4 61 200 02 21 5	5	Кусковая форма	Сталь – 100%	Приказ ГУПР и ООС МПР России по ХМАО № 75-Э от 16 июня 2004
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Работа столовой	7 36 100 01 30 5	5	Дисперсные системы	Полим. материал - 2,10%, бумага, картон - 12,56%, пищевые остатки - 75,34%, влажность - 10,00%	
Отходы цемента в кусковой форме	Строительные работы	8 22 101 01 21 5	5	Кусковая форма	Цемент – 90%, песок – 10%	Приказ ГУПР и ООС МПР России по ХМАО № 75-Э от 16 июня 2004
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	Строительные работы	8 22 201 01 21 5	5	Кусковая форма	Бетон – 100%	
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Строительные работы	9 19 100 01 20 5	5	Твёрдое	Железо – 96%; обмазка (типа Ti (CO ₃) ₂) – 3%; Прочее – 1%	Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных. Санкт-петербург 1998 г.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

279

4.5.1.4 Расчетные объемы образования отходов

Результаты расчета объема образования отходов при строительстве морских объектов представлены в Таблице 4.25.

Таблица 4.25 Результаты расчета объема образования отходов при строительстве морских объектов

№ п/п	Наименование отхода	Код ФККО	Класс опасности	Норматив образования, т/период	
1	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	1,535	
Итого 1 отход II класса:				1,535	
2	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	79,376	
3	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	3	5,145	
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	3	6,738	
5	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	3	0,044	
6	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	3	0,035	
7	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	0,474	
8	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	0,247	
Итого 7 отходов III класса:				92,059	
9	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	0,174	
10	Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 111 02 51 4	4	1,700	
11	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	4	0,453	
12	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	7,330	
13	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	4	21,356	
14	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	0,570	
15	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	4	0,008	
16	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4	0,190	
Итого 8 отходов IV класса:				31,781	
17	Обрезки и обрывки смешанных тканей	3 03 111 09 23 5	5	1,717	
18	Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5	5	1,090	
19	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5	0,011	
20	Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	4 61 200 02 21 5	5	0,053	
21	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	5,497	
22	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	5	0,129	
23	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	5	7,015	
24	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	0,532	
Итого 8 отходов V класса:				16,044	
Итого 24 отходов:				141,420	
4650/2-2-ОВОС-ПЗ					
Текстовая часть					
Лист					
280					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инва.№ подл.

4.5.2 Период эксплуатации

4.5.2.1 Характеристика источников образования

В период эксплуатации морского причала будут образовываться отходы производства и потребления.

Основными источниками образования отходов при эксплуатации объектов является

- ежедневное обслуживание судов обеспечения;
- жизнедеятельность судового экипажа.

При обслуживании морских судов образуются следующие виды отходов: отработанные аккумуляторы; различные виды отработанных фильтров и отработанных масел; обтирочный материал, загрязненный маслами.

При эксплуатации жилых и бытовых помещений, жизнедеятельности персонала будут образовываться такие отходы как: мусор от бытовых помещений; обрезки и обрывки тканей; пищевые отходы кухонь.

4.5.2.2 Расчётные объёмы образования отходов

Результаты расчета объема образования отходов при эксплуатации морских объектов представлены в Таблице 4.26.

Таблица 4.26 Результаты расчета объема образования отходов при эксплуатации морских объектов

№ п/п	Наименование отхода	Код ФККО	Класс опасности	Норматив образования, т/период
1	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2	0,120
Итого 1 отход II класса:				0,120
2	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	3	7,213
3	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	3	0,464
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	3	2,190
5	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3	0,044
6	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3	0,023
Итого 5 отходов III класса:				9,934
7	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4	0,057
8	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	2,400
9	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4	0,070
Итого 3 отхода IV класса:				2,527
10	Обрезки и обрывки смешанных тканей	3 03 111 09 23 5	5	0,562
11	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	1,800
Итого 2 отхода V класса:				2,362
Итого 11 отходов:				14,944

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

4.6 Оценка воздействия на морскую биоту, включая орнитофауну

4.6.1 Период строительства

При строительстве портовых сооружений предусматривается ведение работ в акватории залива Анива, что приведет к антропогенным воздействиям на морскую биоту. К основным источникам и видам воздействия относятся:

- временное изъятие грунта (взмучивание водной среды, нарушение естественного рельефа дна и состава выстилающих грунтов);
- установка свай (шум, вибрация и воздействие ударных волн);
- работа судов технического флота (шум и вибрация от двигателей);
- выбросы от судов в акваторию (загрязнение водной среды).

4.6.1.1 Воздействие на гидробионтов

Гидромеханизированные работы сопровождаются поступлением взвешенных веществ в воду. Повышенное содержание взвешенных веществ оказывает значительное влияние на морские организмы. Это проявляется в снижении интенсивности фотосинтеза, поражении органов фильтрации, ухудшении условий питания и размножения, изменении поведения, а также в физиологических стрессах и гибели.

Фитопланктон

Взмучивание донных осадков при монтаже сооружений приведет к нарушению среды обитания фитопланктона за счет снижения поступления световой радиации в водную толщу, и понизит интенсивность фотосинтеза в клетках микроводорослей. Повышение концентрации взвеси до 26 г\м³ уменьшит интенсивность фотосинтеза вдвое, что может привести к гибели значительной части фитопланктона.

Зоопланктон

Воздействие облаков мути на зоопланктон происходит посредством поражения систем дыхания, снижения эффективности работы фильтрующего аппарата зоопланктона, нарушения ритма вертикальных миграций. В условиях высокого содержания минеральной взвеси в воде происходит засорение фильтрационного аппарата животных, увеличение их массы, что приводит к нарушению нормального плавания и непроизводительным затратам энергии на поддержание себя во взвешенном состоянии в определенном горизонте водной толщи. Частицы минеральной взвеси попадают в кишечник, загромождают его и мешают пищеварению.

Минимальная пороговая концентрация взвеси, при которой могут наблюдаться первые признаки неблагоприятных эффектов (обычно в виде снижения фотосинтеза водорослей и ухудшения фильтрационного питания беспозвоночных), составляет около 10 мг/л. В пределах концентраций минеральной взвеси от 10 до 100 мг/л возникают первичные стрессы и физиологические нарушения, которые носят обратимый характер и быстро компенсируются на уровне организмов и популяций.

Бентосные организмы

Негативное воздействие взвеси выражается также и в механическом воздействии на животных, имеющих мягкие покровы тела, произойдет снижение эффективности фильтрующего аппарата представителей бентоса. Образование линз сверхнормативной (выше ПДК) мутности может повлечь за собой гибель личиночного планктона, в том числе личинок донных животных.

Привнесение искусственных донных субстратов приведет к локальному изменению бентоса, формированию новых биоценозов (обрастание подводных частей сооружений моллюсками и водорослями).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата
							Инва.№ подл.

Ихтиофауна

Воздействие на ихтиофауну будет оказано главным образом через снижение кормовой базы и, возможно, временного беспокойства на участках нереста некоторых видов рыб (в зависимости от сезона строительных работ).

В отличие от большинства представителей бентоса рыбы способны избегать зон повышенной мутности. Однако имеющаяся на этот счет информация довольно противоречива. С одной стороны, некоторые наблюдения показывают избегание рыбами участков водной толщи с содержанием взвеси 10-20 мг/л. С другой стороны, имеются свидетельства отсутствия каких-либо нарушений в нерестовом ходе лососей в эстуарных зонах при экстремально высокой мутности воды – до нескольких г/л. В периоды массовых нерестовых миграций повышенная мутность воды едва ли может послужить препятствием для рыб, особенно для проходных и полупроходных, вся физиология и жизненный потенциал которых нацелены на движение к месту нереста.

Наиболее устойчивы к высоким концентрациям взвеси придонные рыбы, тогда как пелагические виды (особенно фитофаги) гораздо более чувствительны к действию этого фактора. В порядке общей тенденции надо отметить также повышенную чувствительность реагирования на взвесь эмбрионов и особенно личинок большинства видов рыб. Общей причиной гибели рыб при аномально высоких уровнях взвеси в воде является аноксия (недостаток кислорода), которая развивается в результате поражения жаберных тканей и сопровождается характерными быстрыми изменениями биохимических показателей крови.

Воздействие гидротехнических работ на гидробиоту

Проведение гидротехнических работ ухудшает условия существования всех гидробионтов – как растительных, так и животных форм, что нарушает протекание продукционных процессов на всех трофических уровнях, снижает продуктивность и, в конечном счете, приводит к сокращению рыбных запасов.

Результаты многолетних исследований позволяют выделить главные направления негативного воздействия гидротехнических работ на основные растительные и животные сообщества (макрофиты, фито- и зоопланктон, зообентос, рыбы) водной экосистемы. Все компоненты экосистемы тесно связаны между собой и разрушение любого из них приводит к нарушению функционирования системы в целом. Зоопланктон не только служит пищей для рыб, но также выполняет важную роль в процессах самоочищения водоема.

Подавляющее большинство организмов зоопланктона по способу питания фильтраторы. В процессе питания они поглощают из воды взвешенные в ней живые организмы (планктонные водоросли, бактерии) и детрит (мертвые органические частицы).

При взмучивании грунта организмы зоопланктона вместе с пищевыми частицами поглощают минеральную взвесь. Содержание частиц минеральной взвеси не должно превышать 1 млн. частиц на квадратный сантиметр, более высокие концентрации ее вызывают нарушение жизненно важных функций организмов: нарушение питания, потерю плавучести, повреждение жаберного аппарата.

Повышение мутности воды также негативно отражается на условиях существования сообществ донных животных, большинство из которых питается оседающей из воды органической взвесью. Восстановление, а точнее формирование новых донных ценозов идет медленно, с потерей части видов и снижением (до 60% от исходной величины) их биомассы.

Производство гидротехнических работ оказывает отрицательное воздействие на рыб. В наибольшей степени оно отражается на молоди рыб, особенно на ранних (личиночных) этапах ее роста, поскольку личинки рыб не могут быстро покинуть неблагоприятную зону.

Повышенные концентрации минеральной взвеси затрудняют процессы питания, дыхания и вызывают механические повреждения покровов тела личинок рыб. Восстановление или формирование новых планктонных ценозов происходит в течение 1 сезона.

Инва.№ подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчет ущерба водным биологическим ресурсам выполнен в соответствии с действующей «Методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», утвержденной Приказом Росрыболовства от 25.11.2011 № 1166.

Методика позволяет определить потери водных биоресурсов в результате гибели планктонных и бентосных организмов, используемых в пищу рыбами, а также величину восстановительных мероприятий.

Определение потерь водных биоресурсов *от снижения продуктивности и гибели зоопланктона* производится по формуле:

$$N = B \times (1 + P/B) \times W \times K_E \times (K_3 / 100) \times d \times 10^{-3}$$

где: **N** – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

B – средняя многолетняя для данного сезона (сезонов, года) величина общей биомассы кормовых планктонных организмов, г/м³;

P/B – коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);

W – объем воды в зоне воздействия, в котором прогнозируется гибель кормовых планктонных организмов, м³;

K_E – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела) $K_E = 1/K_2$ (**K₂** – кормовой коэффициент);

K₃ - средний для данной экосистемы (района) и сезона года коэффициент (доля) использования кормовой базы, %;

d – степень воздействия или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы, в долях единицы;

10⁻³ – показатель перевода граммов в килограммы или килограммы в тонны.

Определение потерь водных биоресурсов *от гибели бентоса* производится по формуле:

$$N = B \times (1 + P/B) \times S \times K_E \times (K_3 / 100) \times d \times \Theta \times 10^{-3}$$

где: **N** – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

B – средняя многолетняя для данного сезона (сезонов, года) величина общей биомассы кормовых планктонных организмов, г/м³;

P/B – коэффициент перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов (продукционный коэффициент);

S – площадь зоны воздействия, где прогнозируется гибель кормовых организмов бентоса, м²;

K_E – коэффициент эффективности использования пищи на рост (доля потребленной пищи, используемая организмом на формирование массы своего тела) $K_E = 1/K_2$ (**K₂** – кормовой коэффициент);

K₃ - средний для данной экосистемы (района) и сезона года коэффициент (доля) использования кормовой базы, %;

d – степень воздействия или доля количества гибнущих организмов от общего их количества, в данном случае отношение величины теряемой биомассы к величине исходной биомассы, в долях единицы;

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

10⁻³ – показатель перевода граммов в килограммы или килограммы в тонны.

Θ – величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления до исходного состояния водных биоресурсов (численность, биомасса), определяемая согласно пункту 51 настоящей Методики;

$$\Theta = T + \sum K_{B(t=i)}$$

где Θ – величина повышающего коэффициента, в долях;

T – показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов и их кормовой базы, в результате разрушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов (определяется в долях года, принятого за единицу, как отношение сут./365);

∑K_{B(t=i)} – коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемых как K_{t=i} = 0,5i. При этом длительность восстановления (i лет) с момента прекращения негативного воздействия для планктонных кормовых организмов составляет 1 год, для бентосных кормовых организмов 3 года, для рыб и донных беспозвоночных с многолетним жизненным циклом, которые добываются (вылавливаются) в целях рыбоводства – средний возраст достижения ими промысловых размеров.

Предварительный расчёт ущерба водным биологическим ресурсам составил:

- на период строительства – 43,600 т;
- на период эксплуатации – 6,266 т.

4.6.1.2 Воздействие на морских млекопитающих

При строительстве возможно опосредованное воздействие на морских млекопитающих, обитающих в прибрежных районах, которое может происходить от временного повышения мутности при проведении работ, шумового воздействия, производимого судами и технологическим оборудованием. Опосредованное воздействие будет оказано на орнитофауну за счет площади отторгаемой под строительство причальных сооружений.

В связи с тем, что временное повышение мутности в заливе непосредственного воздействия на морских млекопитающих оказывать не будет, а сброс сточных вод и отходов должен быть исключен, основное воздействие от проведения работ в акватории будет оказано шумом.

Морские животные, в особенности млекопитающие, очень зависимы от подводной акустической среды, которая необходима им для общения и получения информации об окружающей обстановке.

Реакция морских млекопитающих на подводный шум может быть разной и зависит от характеристик источника шума, задействованных видов и поведения животного во время возмущения. Поскольку подводный шум распространяется на большие расстояния, радиус потенциальной зоны влияния вокруг конкретного источника может составлять множество десятков километров. Таким образом, шум в морской среде способен нарушать коммуникации между морскими млекопитающими, что, в свою очередь, может повлиять на их общее самочувствие, поведение, распределение и численность. Потенциальное воздействие сильного или повышенного уровня шума таково:

- прямое физическое воздействие на слух, а также другие физические повреждения организма морских млекопитающих ввиду высокого уровня шума на близком расстоянии (ПССП и ВССП);
- изменения в поведении ввиду повышенного уровня шума, как, например, уход с миграционных путей, избегание района, нарушения в пространственной ориентации и дыхании, прерванное питание.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Физические повреждения. Временный сдвиг слухового порога (ВССП) - самая легкая форма нарушения слуха, которая возникает от воздействия громкого звука. Во время ВССП слуховая чувствительность снижается. ВССП может длиться от нескольких минут или часов до нескольких дней. Величина ВССП зависит от уровня и продолжительности шумового воздействия, а также от ряда других факторов. При звуковом воздействии на уровне или немного выше порога ВССП слуховая чувствительность быстро восстанавливается после окончания шумового воздействия. Постоянный сдвиг слухового порога (ПССП) приводит к физическому повреждению звуковых рецепторов в ухе.

Поведенческие реакции. Поведенческие реакции морских млекопитающих на звук являются трудно предсказуемыми. Реакции на звук, если они имеют место, зависят от вида, зрелости особи, опыта, текущей активности, репродуктивного состояния, времени дня, погоды и многих других факторов. Если кит не реагирует на подводный звук изменением своего поведения или перемещением на небольшое расстояние, воздействия от такого изменения могут быть незначительными для данной особи, стада или вида в целом. С другой стороны, если звук, идущий от источника, заставляет животное покинуть на длительный период важный для него район нагула и размножения, то воздействие на животных может быть значительным.

4.6.1.3 Воздействие на орнитофауну

Основным фактором воздействия на орнитофауну в период строительства является беспокойство животных работающими судами и механизмами. Однако в отличие от млекопитающих акустическое воздействие (шумовое и вибрационное) от плавсредств сказывается на птицах в меньшей степени.

Работа строительной техники с последующим заиливанием дна вызовет временные и незначительные потери корма для береговых птиц.

Применение различной техники будет сопровождаться техногенными загрязнениями, связанными с выбросами продуктов сгорания топлива, разливов горюче-смазочных материалов. В штатном (безаварийном) режиме строительства подобного рода загрязнения не оказывают существенного влияния на птиц, т.к. имеют небольшие объемы.

Комплексность воздействия всех этих факторов, приведет к неизбежному покиданию птицами района работ. Однако следует отметить, что по характеру воздействие имеет временные и локальные последствия.

Во время проведения работ птицы ближе, чем на 1 км от зон работ подлетать не будут. По мере дальнейшего удаления воздействие будет снижаться. Чайки более терпимы к воздействию. На расстоянии 1-1,5 км от работающей техники их будет примерно вдвое меньше, чем до начала строительства.

4.6.2 Период эксплуатации

4.6.2.1 Воздействие на гидробионтов

Основными факторами воздействия на морскую биоту в период эксплуатации морских объектов являются:

- отторжение части морского дна, под объекты причала;
- шумовое воздействие от судов;
- физическое присутствие причала и судов на акватории.

4.6.2.2 Воздействие на морских млекопитающих

При безаварийном режиме работы объектов основными видами воздействия на морских млекопитающих являются:

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Шумы. Возможные изменения в поведении морских млекопитающих, находящихся недалеко от морских транспортных судов в пределах своих ареалов, могут включать в себя уход с данной площади, обход животными данной площади и (или) отказ от сложившихся особенностей перемещения.

Звуки, распространяющиеся в воде, чрезвычайно важны для коммуникации морских млекопитающих и для получения ими информации о среде их обитания.

Шум в морской среде может отрицательно повлиять на способность млекопитающих общаться между собой, что, в свою очередь, может негативно сказаться на их распространении, численности, поведении и общем состоянии.

Млекопитающие, подвергшиеся воздействию шума, могут демонстрировать поведенческие изменения, в том числе:

- изменения стереотипов поведения;
- изменения в характере и скорости ориентации, дыхания и движения (плавания);
- прекращение кормления;
- отказ заходить в район, который они прежде населяли.

Реакции морских животных на подводные шумы могут варьировать в зависимости от характеристик источника шума, затрагиваемых видов и поведения животного в момент беспокойства. Реакции могут также меняться в зависимости от возраста и репродуктивного состояния морского млекопитающего.

Море по своей природе является достаточно шумной средой. Естественные окружающие шумы часто связаны с состоянием моря. Окружающие шумы, как правило, возрастают с ростом скорости ветра и высоты волны. На многих участках основным источником шума является судоходство.

Звуки искусственного происхождения могут создавать помехи для ряда акустических сигналов, используемых морскими млекопитающими, в том числе сигналов внутривидового общения, оценки состояния окружающей среды, сигналов эхолокации и звуков хищников/жертв. Если звук будет достаточно громким, он будет «маскировать» акустические сигналы морских млекопитающих, делая их не обнаруживаемыми.

Шумы искусственного происхождения могут также вызывать изменения поведения морских млекопитающих, которые способны варьировать от незначительной реакции услышавшего звук животного, в виде, например, кратковременного вздрагивания, до панического бегства. Чаще всего морские млекопитающие реагируют на подводный звук изменением направления и (или) скорости своего движения или поведенческой деятельности. Если морское млекопитающее действительно реагирует изменением своего поведения или перемещением на небольшое расстояние, то воздействие такого изменения может быть незначительным для особи, стада и вида в целом.

Поскольку под водой шум распространяется на значительные расстояния, радиус потенциальной зоны воздействия вокруг конкретного судна может составлять многие десятки километров. Такие зоны включают область, в которой подводный шум является слышимым для морского млекопитающего, области, в которых могут иметь место поведенческие реакции или аудиомаскировка, и (теоретически) области, в которых может происходить физические повреждения.

Столкновения. На ластоногих присутствие транспортных судов не окажет ощутимого воздействия. Они способны избежать столкновений с судами, поэтому в летне-осенние месяцы вероятность и последствия таких столкновений для ластоногих оцениваются, как ничтожные. Угрозы, связанные с присутствием и передвижениями транспортных судов, имеют сравнительно небольшие зоны влияния, в большинстве случаев не выше нескольких десятков, в отдельных случаях – сотен метров. У млекопитающих, находящихся рядом с такими объектами, проявляются

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

потенциальные изменения в поведении, к которым, в частности, относится уход из зоны, избегание зоны и/или препятствий на пути обычных перемещений.

Таким образом, при безаварийной работе морского причала значительных воздействий на морских млекопитающих не ожидается.

4.6.2.3 Воздействие на орнитофауну

В период эксплуатации по своему характеру воздействия на орнитофауну могут быть следующими:

- физическое присутствие судов и, связанный с этим, фактор беспокойства;
- случайное физическое уничтожение птиц.

Возможна гибель морских птиц от столкновения с инженерными сооружениями причала. Большинство птиц предпочитает мигрировать вечером или ночью. В темное время суток птиц может привлечь искусственное освещение, особенно при неблагоприятных метеоусловиях. Для ночных мигрантов освещенная зона вызывает эффект замкнутого пространства, в котором птицы начинают хаотично кружиться. Это может привести к столкновению птиц с различными конструкциями причала.

4.7 Оценка социально-экономических последствий

Воздействие на туризм и рекреацию

По берегам залива Анива распространена любительская охота на водоплавающих и околоводных птиц, промысловая охота, все виды рыболовства, сбор дикоросов, сбор морепродуктов, летом побережье используется для неорганизованного пляжного отдыха.

Работа морских судов и строительной техники в прибрежной акватории потенциально создает неблагоприятные условия (шум, вибрация, снижение эстетических качеств ландшафта, ухудшение качества воды за счет взмучивания донных отложений, общее беспокойство) для туризма и рекреации в непосредственной близости от места строительства.

Согласно календарному графику строительные работы по временному изъятию и перемещению грунта во временный подводный отвал в районе строительства причала будут проводиться в период с ноября по декабрь 2018 г., возврат грунта на место первоначального изъятия – с ноября 2019 г. по январь 2020 г.

В рамках работ по оценке воздействия на окружающую среду при строительстве причала было выполнено математическое моделирование взмучивания придонных осадков, целью которого было определение зон повышенной мутности и времени их существования.

Согласно выполненным расчетам при строительстве причала отгрузки СПГ воздействия на пляж оказываться не будет, зоны повышенной мутности будут сосредоточены в границах существующего порта ПК «Пригородное» и будут наблюдаться в течении суток после завершения работ по изъятию и перемещению грунтов – воздействие оценивается как локальное.

Воздействие на рыболовство

Ограничений деятельности рыболовецких судов не предполагается: строительные работы будут вестись строго в акватории порта ПК «Пригородное», при подходе морских строительных судов используются утвержденные маршруты для захода транспортных судов в порт.

Воздействие на социально-экономическую ситуацию

Оценка социально-экономической значимости Проекта позволяет рассмотреть его целесообразность в плане достижения конечных интересов – изменения экономического потенциала региона и государства в целом, повышения уровня жизни населения.

Прямые эффекты

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Решение социально-экономических проблем регионов за счет налоговых поступлений, а также посредством обеспечения занятости населения - один из основных факторов, позволяющих судить о социальной направленности и экономической эффективности Проекта.

Потребность в трудовых ресурсах

Важнейшим показателем социальной значимости принимаемых решений является создание новых рабочих мест, повышение уровня занятости населения.

Потребность в рабочей силе при строительстве проектируемого объекта может быть в значительной степени удовлетворена за счет внутренних возможностей региона.

Косвенные эффекты

Косвенные эффекты возникают с необходимым ростом производства в смежных отраслях. На стадии строительства это, прежде всего, производство строительных материалов, машиностроение, металлургия, транспорт. Масштаб планируемого производства позволит обеспечить занятость работников этих отраслей промышленности на несколько лет.

Предприятие как источник доходов

Конечной целью любого производственного процесса является повышение культурного и материального уровня жизни населения. Предприятие, осуществляя хозяйственную деятельность, создает добавочный продукт, который распределяется в дальнейшем между населением, государством и предприятием:

- население, работающее на предприятиях, получит заработную плату, денежные выплаты и социальные льготы из прибыли;
- государство пополняет бюджет налоговыми поступлениями в соответствии с действующим законодательством;
- предприятие после выплаты заработной платы рабочим и служащим, а также налогов государству, получает в свое распоряжение остаток прибыли и средства амортизационного фонда.

Политика Компании в области охраны труда

Управление в сфере охраны труда, здоровья и окружающей среды, техники безопасности (ОТОС), а также воздействием на социальную сферу является составным элементом корпоративной системы управления. Ключевыми компонентами управления различными аспектами ОТОС и социальной деятельности являются:

- Политика устойчивого развития;
- Обязательства и политика в сфере охраны труда, здоровья, окружающей среды и социальной деятельности;
- Система управления вопросами ОТОС и социальной деятельности;
- План действий в сфере охраны труда, здоровья, окружающей среды и социальной деятельности.

Компания применяет структурированный подход к охране здоровья персонала. В «Сахалин Энерджи» разработан и утвержден внутренний Стандарт в области охраны здоровья и гигиены труда который основан на требованиях Российского законодательства, соответствует требованиям кредиторов, акционеров, международных стандартов и практик. Состоит из 19 спецификаций, включая:

- оценку риска для здоровья и контроль за соответствием требований в области промышленной гигиены;
- оценку пригодности к труду по состоянию здоровья;

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

- контроль за запретом злоупотребления алкоголем и психоактивными веществами на рабочем месте;
- расследование профессиональных заболеваний;
- контроль за соблюдением медицинских требований в договорах;
- организация экстренного медицинского реагирования;
- контроль за обращением с химическими веществами;
- контроль риска связанного с усталостью на рабочем месте;
- здоровье и благополучие персонала;
- здоровье населения и др.

В 2015 г. Стандарт Компании по охране здоровья и гигиене труда был обновлен в соответствии с корпоративными процедурами. Кроме того, была разработана спецификация о контроле ионизирующих излучений на производстве. В соответствии с изменениями, внесенными в спецификацию «Медицинские требования к профессиональной пригодности», проводилась диспансеризация работников компании. Компания продолжает уделять особое внимание предотвращению появления усталости у сотрудников. В связи с этим разработаны и внедряются дополнительные меры для оценки риска. Персонал компании имеет доступ к интерактивным информационным материалам об управлении рисками, связанными с усталостью (Отчет об устойчивом развитии Компании, 2015).

На всех объектах Компании проводится оценка риска для здоровья персонала, внедрена система мониторинга вредных производственных факторов. Проводится анализ причинно-следственных связей между показателями, полученными при измерениях факторов производственной среды (воздух рабочей зоны вибрация, шум, микроклимат, ионизирующие излучения и т. д.), и данными о состоянии здоровья персонала. По результатам анализа оцениваются риски воздействия на здоровье персонала вредных факторов на производственных объектах. Далее разрабатываются корректирующие мероприятия по уменьшению таких рисков, контроль выполнения осуществляется с помощью электронной базы Fountain (Отчет об устойчивом развитии Компании, 2015).

Все работники Компании, занятые на тяжелых работах и на работах с вредными и / или опасными условиями труда, прошли в 2015 г. обязательный периодический медицинский осмотр. Диспансерными осмотрами охвачено более 85% офисных работников.

В «Сахалин Энерджи» в зависимости от поставленных задач проводятся различные виды медицинских осмотров (Рисунок 4.7). Среди них:

- оценка кардиориска по методу PROCAM проводится всему персоналу в возрасте 35 лет и старше;
- расчет индекса массы тела (ИМТ) проводится всем работникам без исключения;
- диспансеризация проводится минимум 1 раз в 2 года среди офисных работников (при отсутствии вредных факторов на рабочем месте по результатам аттестации / специальной оценки рабочих мест);
- работники с высоким кардиологическим риском (в 20% и выше) проходят дополнительное обследование у кардиолога для исключения патологии сердца;
- данные о пригодности персонала удаленных объектов фиксируются в глобальной системе управления логистикой.

Подход Компании к внедрению подсчета и оценки кардиориска и индекса массы тела основан на результатах анализа смертности по причинам, не связанным с травматизмом на производ-

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		290

стве. Внедрение этих мероприятий в 2010 г. на удаленных производственных объектах Компании позволило снизить смертность до нулевого уровня в 2013-2015 гг. (Таблица 4.27).

Помимо обязательных программ охраны здоровья проводятся мероприятия, направленные на профилактику заболеваний. С этой целью предпринимались такие дополнительные меры как: мероприятия по профилактике ОРВИ и гриппа, включая санитарное просвещение и вакцинацию, организация доступа сотрудников Компании и членов их семей в спортивно-оздоровительные комплексы, осуществление Программы профилактики алкоголизма, курения и наркомании, подготовка по программе оказания первой помощи.

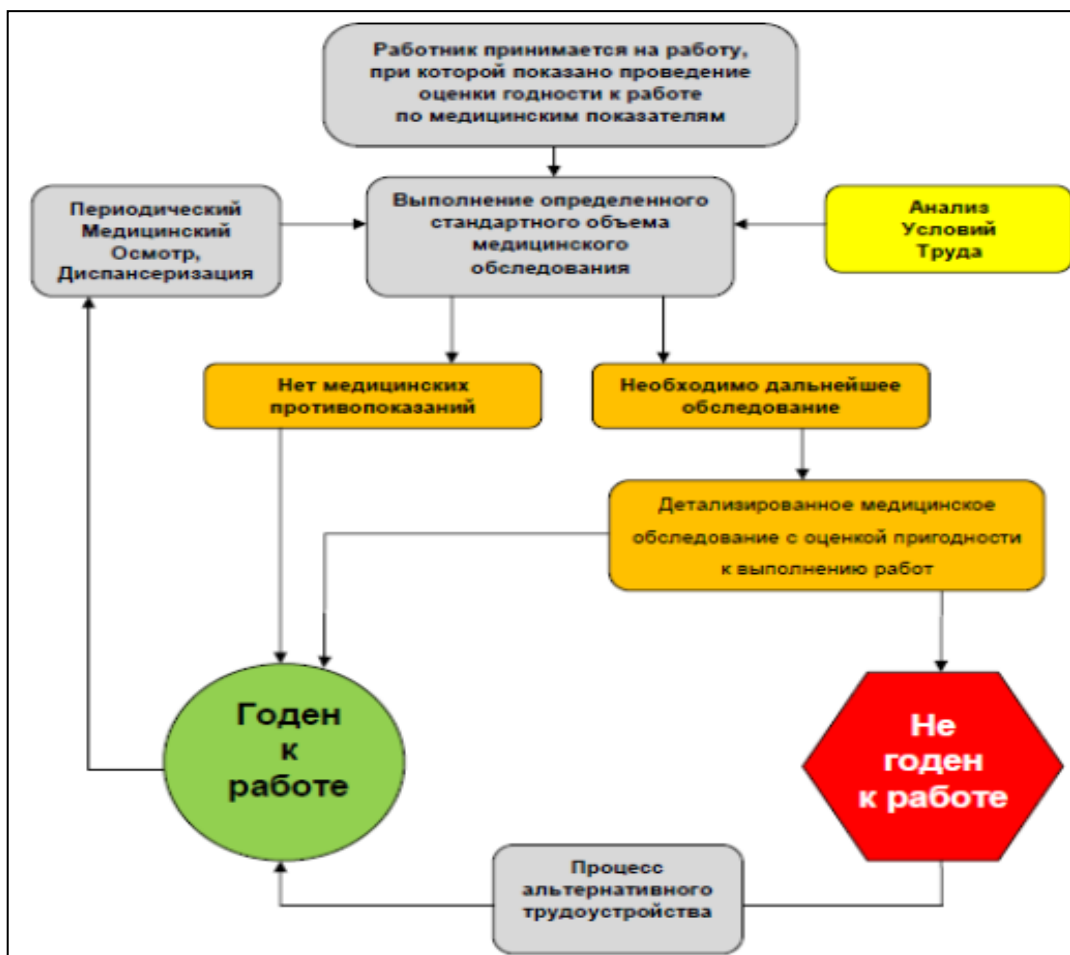


Рисунок 4.7 Принципиальная схема проведения оценки годности работника (кандидата) к выполнению работ по состоянию здоровья (Карпенко В.С. Система управления здравоохранением в «Сахалин Энерджи»)

Работники Компании и подрядных организаций обеспечиваются медицинской поддержкой, качество которой гарантируется компанией АЕА International (Sakhalin) ZAO. Работники Компании также получают медицинские услуги в других учреждениях здравоохранения, внесенных в перечень страховой компании «СОГАЗ», по программе добровольного медицинского страхования. На удаленных площадках оказываются следующие виды медицинских услуг:

- скорая медицинская помощь, включая эвакуацию воздушным или морским транспортом;
- предрейсовые и послерейсовые осмотры водителей транспортных средств;
- медицинское наркологическое освидетельствование, проведение контроля трезвости;
- лекарственное обеспечение.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

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

Об эффективности реализуемых программ свидетельствуют различные группы показателей (Таблица 4.27), в т.ч. отсутствие несчастных случаев со смертельным исходом.

Таблица 4.27 Показатели травматизма в Компании и подрядных организациях в 2013–2015 гг. (Отчет об устойчивом развитии, 2015)

Показатели травматизма	2013	2014	2015
Количество пострадавших от несчастных случаев на производстве, в т. ч. со смертельным исходом, чел.	0	0	0
Количество несчастных случаев в подрядных организациях на объектах компании, чел.	9	4	9
в т. ч. со смертельным исходом, чел.	0	0	0
Всего зарегистрированных происшествий, на 1 млн. человеко-часов	0,89	0,46	0,68
Число пострадавших при ДТП, на 1 млн. человеко-часов	0	0	0,07

Медицинская инфраструктура компании представляет собой разветвленную сеть медицинских пунктов. Во всех пунктах есть врач, а также имеется необходимое современное оборудование, лекарственные средства и расходные материалы. Для оказания экстренной помощи есть хорошо оснащенные автомобили скорой медицинской помощи. Работники здравоохранения региональных лечебных учреждений рассказывали о примерах более быстрого реагирования на ДТП машин скорой помощи Компании.

В районах исследования функционируют следующие медицинские пункты:

- в Корсаковском округе работники ПК «Пригородное» получают медицинские услуги в медицинском пункте производственного комплекса «Пригородное».

Показатели здоровья будут более подробно рассмотрены на примере перечисленных выше пунктов.

У персонала, обслуживающегося в медпунктах ПК «Пригородное», с. Ясное и с. Гастелло по данным медицинской службы Компании, в период с 2013 по 2015 годы не было зарегистрировано **социально-значимых инфекционных заболеваний**, а также **заболеваний, передаваемых через пищу и воду**. Это обусловлено различными проводимыми мероприятиями. Контроль социально-значимых инфекций обеспечивается своевременной вакцинацией, а также предварительными медицинскими осмотрами, целью которых является оценка состояния здоровья работника до его найма в Компанию.

Работники Компании и подрядных организаций в соответствии с международными требованиями в отношении охраны здоровья и гигиены труда, а также в соответствии с законодательством Российской Федерации, обязательно проходят курс вакцинации в соответствии с календарем, утвержденным Минздравом РФ. Врачи и персонал, оказывающий первую помощь, проходят курс вакцинации против вирусного гепатита В. Работники предприятий общественного питания, а также работники, занятые на обслуживании водопроводных сооружений вакцинированы против вирусного гепатита А. Также большое внимание уделяется профилактике гриппа – ежегодно проводится сезонная вакцинация (Таблица 4.28).

Таблица 4.28 Вакцинация от гриппа

Наименование учреждения	2013	2014	2015
Медпункт ПК «Пригородное»	137	132	119

Для сокращения риска заболеваний, передаваемых через пищу и воду, распоряжениями Компании:

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

- запрещен несанкционированный пронос на служебную территорию любых видов пищевых продуктов и напитков;
- приготовление пищи в столовой, санитарные условия в помещении столовой, состояние здоровья сотрудников столовой ежедневно строго контролируются медицинской службой;
- организовано использование для питьевых целей бутилированной воды.

Персонал во время контакта с природной средой может подвергаться риску заразиться **природноочаговыми инфекциями**. Чтобы исключить риски таких заболеваний, на всех объектах периодически проводятся работы по дератизации, дезинсекции и дезинфекции. Персонал, осуществляющий в теплый сезон года работы за пределами основных объектов, обеспечивается специальной защитной одеждой, а также проводится вакцинация от клещевого энцефалита по мере необходимости (Таблица 4.29). В 2015 г. по данным медицинской службы среди персонала Компании «Сахалин Энерджи» и его подрядных организаций случаев природноочаговых инфекций не было зарегистрировано. Этим инфекциям уделяется особое внимание, поскольку их относят к профессиональной заболеваемости.

Таблица 4.29 Вакцинация от клещевого энцефалита

Наименование учреждения	2013	2014	2015
Медпункт ПК «Пригородное»	18	2	–

Среди работников Компании «Сахалин Энерджи» не было отмечено таких патологий, связанных с образом жизни, как **алкоголизм и наркомания**. Помимо обязательных стандартов в области охраны здоровья и гигиены труда, «Сахалин Энерджи» проводит дополнительные меры, реализуя в том числе:

- программу пропаганды здорового образа жизни и популяризации спортивно-оздоровительных мероприятий (на всех объектах компании оборудованы спортзалы и спортивные площадки);
- программу по профилактике алкоголизма (ежедневный контроль на алкоголь всех без исключения сотрудников) и исключению наркомании (периодическая проверка сотрудников, выявление наркотических средств на въезде на объекты специально обученными собаками);
- кампанию активной борьбы против курения.

Профессиональная заболеваемость

Для оценки уровня профессиональной заболеваемости существуют различные показатели, один из наиболее распространенных – общая частота профессиональной заболеваемости (ОЧРПЗ). ОЧРПЗ представляет собой отношение числа случаев профессиональных заболеваний на число лиц, прошедших медосмотр, либо работающих.

В 2015 г. частота регистрируемых профессиональных заболеваний среди работников и подрядчиков компании «Сахалин Энерджи» оставалась на сравнительно низком уровне (Таблица 4.30). Более активная динамика ОЧРПЗ в 2015 г. связана с привлечением значительного числа рабочих на период техобслуживания.

Таблица 4.30 Показатели частоты регистрируемых случаев профессиональных заболеваний (Отчет об устойчивом развитии, 2015)

Общая частота регистрируемых случаев профессиональных заболеваний (ОЧРПЗ)	2013	2014	2015
Только Компания	0,56	0,61	3,33

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Общая частота регистрируемых случаев профессиональных заболеваний (ОЧРПЗ)	2013	2014	2015
Компания и подрядчики	0,5	0,39	1,15
С временной утратой трудоспособности (только Компания)	0,28	0,36	0,67
С временной утратой трудоспособности (Компания и подрядчики)	0,07	0,23	0,15

Далее будет представлена более детальная информация по некоторым параметрам медицинских пунктов, расположенных в ПК «Пригородное».

По данным медицинской службы в анализируемых медицинских пунктах за период с 2013 по 2015 гг. у персонала Компании преобладали заболевания неинфекционной этиологии, т.е. такие возникновение которых не связано с внедрением микроорганизмов (Таблицы 4.31).

Анализируя статистические данные по деятельности медицинского пункта ПК «Пригородное» (Таблица 4.31) можно отметить увеличение количества обращений в 2015 г. по сравнению с предыдущим годом почти на 76%. Увеличение обращений связано с проведением остановок завода на техобслуживание, с привлечением значительного числа рабочих на период ремонтных работ по техническому обслуживанию оборудования. В результате за июнь–июль 2015 зарегистрировано 1037 обращений, против 291 за тот же период в 2014 г. Самыми распространенными диагнозами за 2013–2015 гг. стали назофарингит, фарингит, тонзиллит, конъюнктивит, миозит, простой герпес.

Таблица 4.31 Некоторые параметры деятельности медицинского пункта производственного комплекса «Пригородное»

Медпункт ПК «Пригородное»	2013	2014	2015
Количество обращений	1976	2256	3968
Количество направлений на консультации	18	18	10
Медицинские эвакуации	0	1 (острый инсульт)	1 (транзиторная ишемическая атака)
Основные диагнозы	Назофарингит Острый фарингит Простой герпес Миозит Изжога и гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь Тонзиллит Острый синусит Конъюнктивит Наружный отит Дорсалгия	Острый назофарингит Острый фарингит Острый конъюнктивит Тонзиллит Простой герпес Наружный отит Дорсалагия Миозит Изжога Кожные проблемы	Острый назофарингит Острый фарингит Острый ларинготрахеит Острый конъюнктивит Тонзиллит Изжога и гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь Миозит Острый синусит Вирус простого герпеса Наружный отит

В подавляющем числе случаев относительно вышеуказанных заболеваний достаточно оказания первичной медицинской помощи на уровне функционирующих медицинских пунктов. Число направлений персонала в центральные районные больницы (в тех случаях, когда первая помощь в условиях медпункта недостаточна) по всем пунктам в 2015 году снизилась. По медпункту Комплекса «Пригородное» с 18 до 10 было 2 направления.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

294

Характеристика социально-уязвимых групп населения в рассматриваемых населенных пунктах

Основными социально-уязвимыми группами населения в районах реализации Проекта являются инвалиды, малоимущие, многодетные и неполные семьи, пенсионеры и ветераны труда. Последние составляют наиболее многочисленную категорию из-за специфики юридического статуса (выдается значительному числу пенсионеров). Следует отметить, что эти статистические группы пересекаются. Многие многодетные семьи относятся к малоимущим – также как и семьи, в которых проживают инвалиды.

Более подробно информация об уязвимых группах населения Корсаковского ГО представлена в Таблице 4.32.

Таблица 4.32 Основные уязвимые группы населения в Корсаковском ГО реализации Проекта в 2015 г., чел.

Корсаковский ГО	
Ветераны труда	3298
Труженики тыла	95
Жертвы политических репрессий	49
Инвалиды (1,2, 3 групп)	1460
Ветераны войны	12
Ликвидаторы Аварий	8
Категории уязвимых групп населения, семей	
Малоимущие	1741
Многодетные семьи Малоимущие	205
Многодетные семьи Не малоимущие	112
Неполные семьи	1055
Семьи, воспитывающие детей-инвалидов	78
Семьи, принявшие на воспитание детей-сирот и/или детей, оставшихся без попечения родителей	13
Семьи, находящиеся в социально опасном положении	47
Иные семьи с детьми	580

4.8 Оценка воздействия при аварийных ситуациях

Потенциальными источниками разливов нефти и нефтепродуктов являются морские объекты производственного комплекса «Пригородное», расположенные в заливе Анива. В состав объектов входят:

- морские подводные трубопроводы от терминала отгрузки нефти (ТОН) до ВПУ;
- выносная причальная установка (ВПУ) для налива нефтяных танкеров;
- нефтеналивные танкеры;
- суда обеспечения производственных операций, включая проводку и обслуживание нефтяных танкеров и судов-газовозов.

Ниже в Таблице 4.33 даны максимальные расчетные объемы разливов нефти при авариях на морских объектах производственного комплекса «Пригородное».

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

Инва.№ подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Таблица 4.33 Максимальные расчетные объемы разливов нефти при авариях на морских объектах производственного комплекса «Пригородное»

№.№ п/п	Вид аварии	Максимальные расчетные объемы разливов нефти, тонн
1.	Авария на трубопроводах	1230
2.	Аварии на судах обеспечения и снабжения	160
3.	Аварии на нефтеналивных танкерах	9107,5
4.	Аварии на ВПУ при нарушении системы герметичности	1000

Поведение нефти при разливе на открытой воде (безледовый период)

Понимание процессов, которые происходят с нефтью на воде, имеет огромное значение для принятия правильного решения по выбору стратегии реагирования на разлив нефти (РН) и в итоге влияет на эффективность проведения операции по ЛРН.

С первых секунд контакта с морской водой нефть перестает существовать как исходный субстрат и подвергается сложным динамичным процессам переноса, рассеивания и трансформации.

Основными физическими характеристиками нефти, которые влияют на ее поведение при разливе в море, являются плотность, вязкость, дистилляционные характеристики и температура застывания.

Нефть, попавшая в море, растекается и перемещается по его поверхности, претерпевая при этом ряд химических и физических изменений. Эти изменения нефти начинаются непосредственно с момента попадания ее на поверхность воды и продолжаются, в зависимости от типа разлившейся нефти и гидрометеорологических условий, в течение почти всего периода пребывания нефти на воде (Рисунок 4.8).

Анализ данных, представленных на Рисунке 4.8 позволяет сделать вывод, что основные процессы (испарение, рассеивание, растворение, окисление, эмульгирование, растекание) в период до 1 дня достаточно интенсивны и только смешивание тяжелых фракций со взвесью в воде и донными отложениями (ил, песок, мелкий гравий) происходят в течение от нескольких дней до месяца и более.

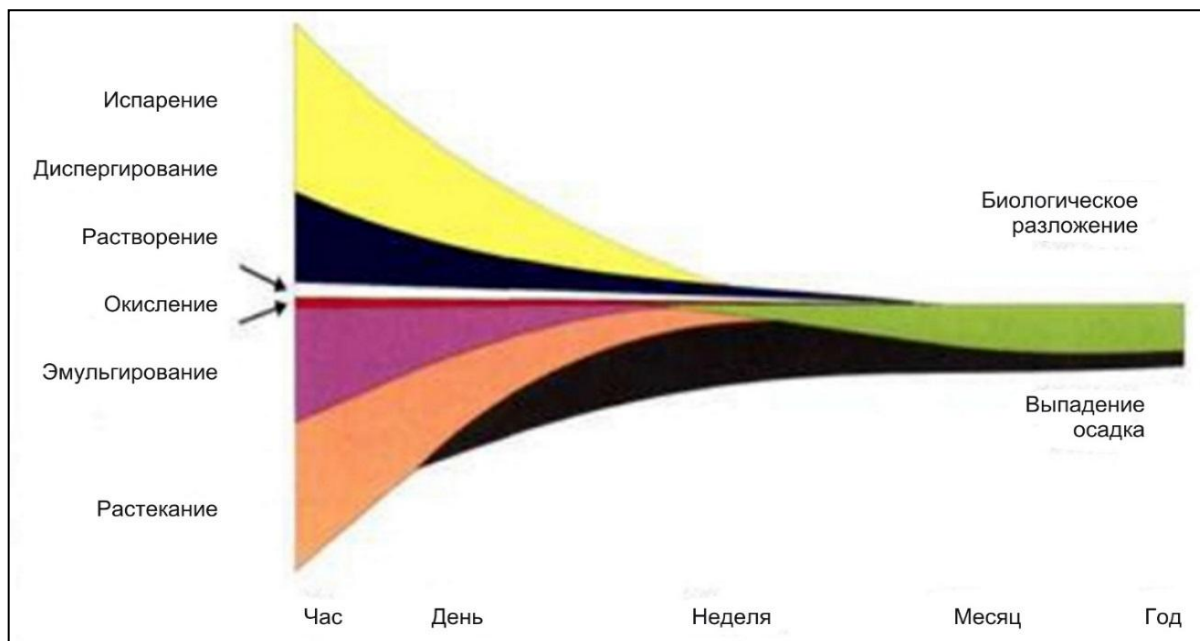


Рисунок 4.8 Схематическое поведение нефти с учетом времени после разлива

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Прогноз поведения нефти в ледовых условиях

Находящаяся в морской среде нефть и нефтепродукты подвергаются воздействию целого ряда физических и химических процессов (растекание, выветривание, испарение, эмульгирование, естественное рассеивание, растворение, биодegradация, налипание и вмержание). В результате некоторых процессов происходит изменение характеристик нефти.

В ледовых условиях интенсивность этих процессов резко снижается, а нефть аккумулируется под ледовым покрытием, в его прогалинах и пустотах, сохраняясь здесь до начала таяния льдов (Рисунок 4.9). Все эти процессы обычно происходят одновременно, в то время как, их относительная важность для операции по ЛРН меняется в течение времени.

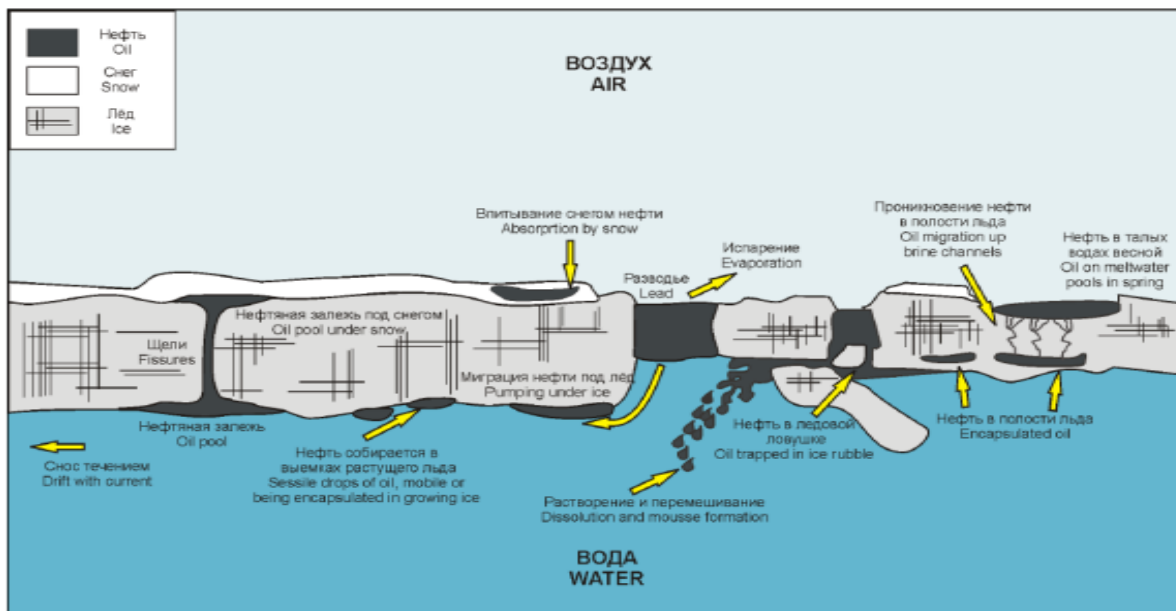


Рисунок 4.9 Поведение нефтяных пятен на льду и подо льдом

При ликвидации разлива в покрытых льдом водах важно понять, как нефть поведет себя в этих условиях. При ликвидации разливов в зимнее время в Заливе Анива и в южной части Охотского моря требуется принять во внимание следующее:

- лед, снег и низкие температуры могут сильно замедлить растекание разлившейся нефти;
- нефть разлагается живыми организмами в любых морских условиях, в том числе и в покрытых льдом водах;
- нефть, запертая во льду в зимнее время, как правило, появляется на поверхности во время весеннего таяния;
- запертая нефть, высвободившаяся в период весеннего таяния, ведет себя так же, как нефть, пролитая в незамерзший водоем.
- при разливах нефти в ледовых условиях нефть оказывается на поверхности льда, во льду и подо льдом.

В Заливе Анива лед в виду постоянного нахождения судов будет подвержен деформированию. Дрейфующий лед будет представлен совокупностью льдин, свободно плывущих по поверхности воды, в отличие от припая, который будет прикреплен и прилегает к берегу.

На участках свободной воды нефть будет дрейфовать к наветренному краю льда, и там собираться вместе с шугой. Небольшое количество нефти может смешаться с шугой. Впоследствии, такая нефть, смешанная со льдом, может быть покрыта снегом.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Основными факторами, оказывающими влияние на перемещение нефти подо льдом, являются:

- течения;
- степень шероховатости подводной части льда;
- аккумулярование, задержание нефти в подлёдных карманах.

4.8.1 Прогнозируемые зоны распространения разливов нефти и нефтепродуктов

Прогнозирование зон распространения разливов нефти и нефтепродуктов выполнено для следующих условий:

- определение геометрических характеристик максимально возможных разливов (протяженности, площади загрязняемой акватории, ширины фронта распространения, толщина пленки и т.п.) с заданными характеристиками (вид нефти и нефтепродуктов, объем и интенсивность разлива при заданных наборах гидрометеорологических условиях;
- определение зон возможного распространения и состояния разливов при всех известных, в том числе неблагоприятных гидрометеорологических условиях.

Геометрические характеристики разливов используются для определения сил и средств, достаточных для локализации и ликвидации разливов.

Зоны возможного распространения разливов используются для определения зоны действия Плана ЛРН, угроз поражения и приоритетов защиты ценных экологических ресурсов и оценки возможных последствий разливов.

В качестве опорных точек возникновения максимально возможных разливов на морских объектах производственного комплекса «Пригородное» выбраны:

- местоположение ВПУ, как источника максимально возможных разливов при авариях на танкерах и мест возможных аварий судов обеспечения;
- местоположение терминала СПГ как наиболее близкой к берегу точки возникновения возможных разливов и источника максимально возможных разливов при авариях судов обеспечения;
- средняя точка трубопровода от ТОН к ВПУ.

Как показывают расчеты, в зависимости от сочетаний силы и направлений наблюдающихся ветров и течений разлив может распространяться в различных направлениях с изменением площади загрязненной акватории и формы разлива:

- при совпадении направлений ветра и течений увеличивается дальность распространения разлива;
- при переменных направлениях может происходить уширение фронта распространения пятна.

Скорости переноса разливов нефти и нефтепродуктов складываются под влиянием ветра и течений и при различных сочетаниях их силы и направленности разлив может распространяться в различных направлениях с изменением формы и площади загрязненной акватории.

При поступлении нефти и нефтепродуктов в окружающую среду геометрические характеристики разлива определяются скоростью его растекания и переноса на водной поверхности под влиянием ветра и течений, в результате чего пятно разлива приобретает эллипсовидную форму с максимальной протяженностью по направлению результирующего переноса и с минимальным размером - в перпендикулярном направлении.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взамен инв. №	Подпись и дата
							Инд. № подл.

Продолжающееся растекание нефти на водной поверхности порождает неравномерную толщину слоя нефти на площади разлива: более толстая часть некоторое время сохраняется в центральной части площади с постепенным уменьшением к краям площади загрязнения.

Кроме объема разлива, существенное значение для определения характеристик распространения разлива является его продолжительность. При продолжительном поступлении нефти из источника (например, из фонтанирующей скважины) пятно разлива имеет форму шлейфа, простирающегося от источника к фронту переноса разлива. Отношение ширины шлейфа к его длине будет зависеть от скорости переноса, уменьшаясь по мере ее увеличения. За счет продолжающегося растекания нефти в шлейфе увеличение площади загрязнения будет происходить несколько быстрее, чем линейное от времени. Отрыв шлейфа от источника будет соответствовать моменту прекращения выброса нефти.

Результаты расчетов для максимального расчетного разлива, соответствующего аварии танкера показаны в Таблицах 4.34-4.35.

Таблица 4.34 Геометрические характеристики максимально возможного разлива (аварии на танкере у ВПУ)

Время, час	Характеристики разлива при различной скорости ветра														
	штиль			ветер 3 м/с			ветер 5 м/с			ветер 7 м/с			ветер 10 м/с		
	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м
1	0,69	956	951	0,71	993	947	0,75	1094	909	0,83	1286	868	0,94	1570	795
2	1,45	1385	1375	1,49	1446	1365	1,57	1595	1313	1,68	1966	1218	1,81	2568	1081
4	2,47	1823	1833	2,66	2103	1803	2,95	2798	1698	3,13	3597	1548	3,34	4807	1330
6	3,18	2106	2090	3,74	2840	2047	4,08	3951	1864	4,35	5126	1682	4,74	6955	1429
8	3,77	2293	2284	4,56	3550	2164	5,06	5057	1960	5,54	6673	1720	6,15	9103	1495
12	4,57	2531	2559	6,01	4871	2257	7,14	7246	2014	8,06	9693	1798	9,19	13445	1557

Таблица 4.35 Геометрические характеристики максимально возможного разлива (разлив судового топлива при аварии судна обеспечения у крайней точки терминала отгрузки СПГ)

Время, час	Характеристики разлива при различной скорости ветра														
	штиль			ветер 3 м/с			ветер 5 м/с			ветер 7 м/с			ветер 10 м/с		
	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м	площадь, кв.км	длина, м	ширина, м
1	0,10	358	359	0,12	470	341	0,14	639	304	0,16	837	265	0,19	1149	222
2	0,20	503	506	0,23	635	463	0,26	787	401	0,28	959	347	0,31	1245	293
4	0,32	649	648	0,35	747	592	0,37	881	518	0,40	1045	452	0,44	1316	382
6	0,41	732	734	0,43	815	680	0,46	937	600	0,49	1096	526	0,53	1363	442
8	0,49	794	793	0,50	865	740	0,53	984	664	0,56	1139	588	0,59	1389	489
12	0,60	882	885	0,62	948	837	0,64	1057	761	0,67	1195	676	0,69	1433	558

При разливе судового топлива при аварии судна обеспечения у крайней точки терминала отгрузки СПГ пятно нефтепродуктов:

- будет первоначально иметь круговую форму и при штиле оставаться у источника. В этом случае растекающийся разлив может достичь берега примерно через 6 часов;

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

299

- при наличии ветра через некоторое время загрязнение отрывается от источника и уносится, постепенно приобретая овальную форму эллипса, вытянутую в направлении ветра;
- при направленном к берегу ветре силой 5-7 м/с подход разлива к берегу может наступить уже через 3 часа.

Сценарии с большими единовременными разливами при малых скоростях ветра будут неблагоприятными с точки зрения обеспечения безопасности морских сооружений и организации работ ЛРН, так как такие разливы имеют максимальную ширину растекания и в течение некоторого времени окружают аварийное судно.

Распространение разливов в ледовых условиях происходит более медленно, поэтому приведенные данные определяют максимальное распространение разливов на акватории.

Для оценки влияния процессов выветривания нефти в разливе приведены расчетные балансы нефти (на поверхности, испарение, диспергирование), которые будут наблюдаться при максимальном расчетном объеме разлива при аварии танкера (продолжительность разлива - 12 часов). Оценка полученных данных свидетельствует о том, что:

- объемы испарения нефти за период 1-24 часа составляют 3000-4000 тонн;
- объемы испарения за 48 часов составят 4000-4500 тонн и практически прекращаются после этого времени;
- зависимость объемов испарения от скорости ветра относительно невелика и ее увеличение в основном связано с увеличением площади разлива;
- при скорости ветра больше 5 м/с начинает проявляться диспергирование нефти, которое при сильном ветре 10 м/с достигает 1000 тонн к исходу 2-х суток и 1500 тонн к исходу 3-х суток.

Поведение краткосрочных разливов (от квазимгновенных до имеющих продолжительность менее 1 часа) несколько отличается от продолжительных разливов. В таких случаях происходит быстрый отрыв разливов от источника, из увеличения площади разливов исключается фактор из растягивания за счет удаления фронта разлива от источника и дальнейшие характеристики разливов определяются только их растеканием и переносом.

В Плане ЛРН показаны характеристики разливов в связи с авариями судов, которые считаются краткосрочными (значение максимального расчетного объема разлива оставляет 160 тонн).

Для таких разливов характерным является:

- относительно небольшая зависимость площади разлива от скорости ветра (границы разлива с минимальными толщинами пленки определяются в основном растеканием разлива);
- более раннее выделение зоны толстых слоев разлива, которое во всех случаях становится заметным в интервале 4-8 часов после начала разлива;
- при скорости ветра 7 м/с зоны толстых слоев разлива приближается к 50 % общей площади разлива;
- с усилением ветра до 10 м/с зоны толстых слоев разлива полностью рассеивается за счет растекания.
- испарение и диспергирование разлива подчиняется тем же закономерностям: испарение мало зависит от скорости ветра, а диспергирование начинает проявляться при скорости ветра 5 м/с и более. К концу расчетного периода диспергирование уже несколько превышает объем испарения.

Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

4.8.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух

При аварийной ситуации, связанной с разливом нефти и нефтепродуктов, в атмосферу поступают углеводороды, испаряющиеся с поверхности пятна разлива.

Пары нефти включают в себя в основном предельные углеводород, объединенных в группы C1-C5, C6-C10, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилол и др.). Испарение нефти с поверхности разлива наиболее интенсивно в начальный период разлива, однако при длительном истечении испарение вновь поступающих порций разлива будет непрерывным, что может создавать опасные локальные концентрации паров углеводородов в воздухе при тихой погоде.

Пары углеводородов являются загрязнителями атмосферы как вредные вещества, в соответствии с действующим законодательством и нормативно-правовыми актами Российской Федерации его аварийные выбросы являются платными.

Удельные выбросы вредных веществ при сгорании нефти оцениваются приведенными ниже величинами (Таблица 4.36):

Таблица 4.36 Удельные выбросы загрязняющих веществ при сгорании нефти

Наименование вещества	Удельный выброс при сгорании, кг/кг		
	Нефть	Дизтопливо	Бензин
Оксид углерода CO	$8,40 \times 10^{-2}$	$7,06 \times 10^{-3}$	$3,11 \times 10^{-4}$
Оксиды азота NOx	$6,90 \times 10^{-3}$	$2,61 \times 10^{-2}$	$1,51 \times 10^{-2}$
Оксиды серы (ангидрид) в пересчет на SO ₂	$2,78 \times 10^{-2}$	$4,71 \times 10^{-3}$	$1,20 \times 10^{-3}$
Сажа С	$1,70 \times 10^{-41}$	$1,29 \times 10^{-2}$	$1,47 \times 10^{-3}$
Синильная кислота HCN (водород цианистый)	$1,00 \times 10^{-3}$	$1,00 \times 10^{-3}$	$1,00 \times 10^{-3}$
Дым (ультрадисперсные частицы SiO ₂)	$1,00 \times 10^{-6}$	$1,00 \times 10^{-6}$	$1,00 \times 10^{-6}$
Формальдегид HCHO	$1,00 \times 10^{-3}$	$1,00 \times 10^{-3}$	$1,00 \times 10^{-4}$
Органические кислоты в пересчете на CH ₃ COOH	$1,50 \times 10^{-2}$	$3,65 \times 10^{-3}$	$5,33 \times 10^{-4}$

Удельные выбросы при сгорании авиатоплива и нефти в действующих нормативных документах не указаны, но можно ожидать, что они будут близки к величинам, установленным для бензина.

Оценочное моделирование загрязнения атмосферы при аварийном разливе нефти для различных гидрометеорологических условий показывает следующие последствия:

- при разливе нефти без возгорания расстояния, на которых концентрация загрязняющих веществ в надводном воздушном слое может превышать уровень ПДК для населенных мест, составляют 2-4 км от границ разлива - таким образом, влияние выбросов в атмосферный воздух на персонал и население может прогнозироваться для персонала береговой базы;
- продолжительное горение разливов не ожидается в связи с низкой вязкостью нефти и быстрым растеканием разливов;
- при возможных кратковременных возгораниях выброс загрязняющих веществ может составлять несколько килограмм в сек, максимальные размеры зоны загрязнения определяются выбросами сажи, образование которых для рассматриваемой нефти незначительно.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

4.8.3 Оценка воздействия на животный мир

Последствия разливов в рассматриваемом районе могут воздействовать на следующие компоненты окружающей природной среды:

- бентическая среда,
- ихтиофауна,
- морские птицы,
- морские млекопитающие.

Разлив в открытом море по воздействию на биоту обычно проявляется в виде острых стрессов и сопровождается гибелью гидробионтов отдельных систематических групп. Последствия нефтяного загрязнения среды приводят к различным физиолого-биохимическим; морфологическим, поведенческим изменениям у гидробионтов, которые выражаются в биоритмических «сбоях», нарушениях в функциях питания, размножения, снижение темпа роста, созревания и плодовитости. Передача нефтепродуктов по пищевым цепям приводит к накоплению их в организме рыб, моллюсков, тюленей, птиц, что делает их непригодными для употребления в пищу.

Чувствительность морских и береговых экосистем, а также время их восстановления происходит по-разному.

В условиях теплого сезона года процессы трансформации нефтепродукта будут протекать достаточно интенсивно, а последствия для абиотической и биотической компонент морской экосистемы будут зависеть от конкретных природных и антропогенных факторов в данном месте на момент разлива.

При разливах в море доминирующими миграционными формами нефтепродукта в первые часы после аварии являются нефтяные пленки различной толщины, а в воду переходит не более 1 % растворимых углеводородов, концентрация которых под пятном редко превышает 0,5 мг/л (Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М.: изд-во ВНИРО, 2001г.). Многочисленные наблюдения и экспериментальные исследования (Миронов, Квасников, Патин и др.) показывают, что при разливе в течение нескольких минут (часов) погибают организмы гипонейстона и нейстона (зоо-, фитопланктон и микробная флора), а также мальки и личинки рыб, и обитающие в верхнем слое воды, находящиеся на ранних стадиях развития и попавшие в зону прямого контакта с пролитым нефтепродуктом.

В целом, вопросы, связанные с поведением, трансформацией, влиянием на флору и фауну разливов в море, достаточно хорошо изучены. Это позволяет сделать предварительную оценку и ориентировочный прогноз последствий разлива нефтепродукта для морской биоты в районе проведения работ.

Таблица 4.37 Влияние разлива на морские и береговые ресурсы

Районы и ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления биоты
Открытое море	Воздействию нефтепродуктов могут подвергнуться обитающие на поверхности и ныряющие организмы (морские птицы, млекопитающие, планктон). Взрослые особи рыб обычно не подвергаются воздействию. Загрязнение рыбы или ракообразных в толще воды и на глубоководных участках маловероятно, но не исключено	Отдельные компоненты биологической среды чувствительны к воздействию, например, ныряющие морские птицы. Планктон, как правило, быстро восстанавливается

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Районы и ресурсы	Потенциальные последствия	Чувствительность и время восстановления биоты
Бентические сообщества мелководий	Массовая гибель может повлиять на видовое разнообразие и распределение	Отдельные компоненты биологической среды чувствительны к воздействию. Предполагается, что уход подвижных организмов из района разлива нефтепродуктов снизит риск негативного воздействия. Неподвижные виды чувствительны к воздействию, однако, пополнение популяций за счет соседних, не пострадавших от разлива участков способствует восстановлению
Водоросли	Увеличение концентрации углеводородов в донных отложениях под воздействием рассеянной капельножидкого нефтепродукта по сравнению с районами, где диспергирование (естественное или искусственное) нефтепродукта не имело место	Умеренная чувствительность. Отмечается снижение риска в местах, где нефтепродукты остаются на поверхности воды. После кратковременного воздействия восстановление проходит быстро. Сохранение нефтепродуктов в донных отложениях может привести к долгосрочному негативному зарослями водорослей должны устанавливаться отводящие боновые ограждения. Применение диспергентов не допускается
Птицы	Очень легко поддаются воздействию. Замасливание оперенья и заглатывание нефтепродуктов приводит к гибели	Повышенная чувствительность. При нанесении ущерба размножающейся популяции восстановление проходит медленно. Можно попытаться применить метод ручной очистки загрязненных особей. Рекомендуется применение методов отпугивания птиц с загрязненных участков. Опасность вытаптывания гнезд выше отметки прилива на песчаных пляжах. Опасность длительного разлучения птенцов и молодых особей с родителями и взрослыми птицами
Морские млекопитающие	Непосредственный ущерб в результате внешних воздействий может быть незначительным вследствие малочисленности животных, а также благодаря способности обнаруживать нефтепродукт и уходить из загрязненных районов	Достоверные данные о чувствительности отсутствуют
Рыбные ресурсы	Пелагические виды способны избегать контакта с разлитым нефтепродуктом. Не исключается гибель и загрязнение нефтепродуктом. Наибольшей опасности подвергаются популяции в ограниченных (закрытых) водотоках или бентические рыбы, обитающие на сильно загрязненных субстрах	Умеренная чувствительность. Скорость восстановления может колебаться от средней до высокой

Бентическая среда

Бентосные сообщества обычно относительно малоподвижны, и в силу этого они неспособно перемещаться с территорий, оказавшихся под воздействием разлива нефтепродуктов. Вероятность воздействия поверхностных разливов легких нефтепродуктов на глубоководные бентические сообщества невелика. Бентосные сообщества мелководий могут подвергнуться воздействию нефтепродуктов, проникающей в толщу воды под воздействием волн.

Ихтиофауна

Заморы рыбы после разливов нефтепродуктов случаются редко, особенно в условиях чистой воды. Возможна массовая гибель пелагической икры и личинок рыбы, находящихся непосредственно в районе разлива.

Икра и мальки рыбы на ранних стадиях развития более уязвимы чем взрослые особи. Икра рыбы, нерестящейся в прибрежной зоне (например, сельди), может подвергнуться воздействию разлитого нефтепродукта, захваченной донными осадками. Молодь рыб, обитающая на прибрежных мелководьях и в лагунах заливов восточного побережья, более уязвима и подвержена большему риску негативных воздействий загрязнения по сравнению с молодь рыб, обитающих в открытых и более глубоких морских акваториях.

Орнитофауна

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Побережье и акватория залива и прилегающих участков является важным местом обитания морских и околоводных птиц, которые могут пострадать от воздействия разливов. Воздействие нефтепродукта может повредить оперение птиц, что приводит к потере термоизоляции и нарушению терморегуляции, потере плавучести и нарушению водоотталкивающих свойств кожного-перьевого покрова. Птицы могут также подвергнуться токсическому воздействию нефтепродукта, попадающей в их организм через органы дыхания и пищеварения.

Воздействие загрязнения нефтепродуктами на птиц может осуществляться несколькими путями:

- морские птицы могут подвергнуться загрязнению во время отдыха на поверхности моря или, наоборот, при нырянии под воду за добычей;
- околоводные виды могут столкнуться с нефтепродуктом разной степени токсичности (в зависимости от стадии выветривания) во время кормления, отдыха или ночевки на берегу моря. По сравнению с морскими у околоводных птиц меньше шансов подвергнуться воздействию свежего нефтепродукта, который обладает особо острой токсичностью;
- наземные виды могут подвергнуться загрязнению нефтепродуктами или проглотить ее вместе с пищей во время охоты или кормления в прибрежной зоне.

Морские млекопитающие

Потенциальные воздействия крупных разливов нефтепродуктов на морских млекопитающих, обитающих в районе строительства, включают:

- прямое вредное воздействие на организм при непосредственном контакте с нефтепродуктом;
- опосредованное вредное воздействие, связанное с негативным влиянием загрязнения на пищевые ресурсы;
- прерывание нагула;
- стремление избегать района разлива из-за шума и беспокойства, связанного с проведением работ по ликвидации последствий разлива;
- столкновения животных с судами, участвующими в ликвидационных мероприятиях.

Китообразные

Исследования показали, что прямой контакт нефтепродуктов с кожей китообразных, как правило, не причиняет серьезного вреда животным, поскольку у них термоизоляционные функции выполняет слой подкожного жира, и загрязнение поверхности тела нефтью не приводит к нарушению терморегуляции организма.

Китообразные могут заглатывать разлитую нефтепродукты вместе с загрязненной водой или пищей. Кроме того, нефтепродукты могут попадать в организм животных через органы дыхания. При заглатывании частично усваивается организмом и вызывает токсический эффект. Однако заглатывание нефтепродуктов китообразными при разливах вряд ли может вызвать серьезные нарушения деятельности внутренних органов, поскольку в организм попадает лишь незначительное количество.

Специально изучался вопрос о воздействии нефтепродуктов на китовый ус, снижающем эффективность фильтрации при питании и повышает риск заглатывания нефтепродукта. Однако исследования зарубежных ученых показали, что воздействие замасливания на китовый ус не является продолжительным и, по-видимому, не приводит к серьезным последствиям.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Китообразные, находящиеся в районе разлива, могут подвергнуться сублетальному воздействию вследствие замасливания слизистой оболочки глаз при непосредственном контакте с пятном во время движения.

Косвенное воздействие разливов обусловлено повышенной чувствительностью китообразных к шуму, а также фактором беспокойства, вызываемого интенсивным движением судов в период проведения работ по ликвидации разлива и его последствий. Этот фактор вызывает особое внимание к участкам нагула серых китов западной популяции.

Ластоногие

Особенности жизненного цикла ластоногих делают их особенно уязвимыми и восприимчивыми к воздействию последствий разливов, особенно в период лежки на репродуктивных лежбищах. Наибольшему риску подвержены детеныши животных.

Характер воздействия разливов на ластоногих в значительной степени зависит от типа нефтепродуктов. Несмотря на имеющиеся данные о способности ластоногих обнаруживать и избегать контакта с разлитыми нефтепродуктами, нельзя гарантировать, что животные всегда будут избегать загрязненных участков.

Потенциальное воздействие нефтепродуктов на ластоногих можно охарактеризовать следующим образом:

- дыхание паров нефтепродуктов. Вдыхание паров ароматических нефтяных углеводородов с короткой цепью может вызвать серьезные нарушения дыхания у ластоногих. Это наблюдалось в дикой природе и в управляемых лабораторных условиях. Тем не менее, значительное воздействие на популяцию возможно только в том случае, когда большое число ластоногих вдыхают пары в узком ограниченном пространстве, таком, как загрязнённая полынья или узкий залив;
- заглатывание нефтепродуктов – наблюдения за ластоногими показывают, что после разлива в дикой природе они не заглатывают значительных количеств нефтепродуктов. В целом вероятность того, что ластоногие будут заглатывать значительные количества нефтепродуктов, способные оказать существенное воздействие на популяцию, мала;
- внешний контакт – при контакте с нефтепродуктами ластоногие обычно страдают от поражения глазных тканей и слизистых оболочек других органов;
- воздействие нефтепродуктов на слизистую оболочку глаз. В тяжелых случаях воспаление слизистой может привести к трудностям или даже неспособности животных держать глаза открытыми. Нефтепродукт также может различными путями передаваться от матери детёнышу;
- терморегуляция – нарушение теплового баланса у ластоногих с загрязнённым меховым покровом может привести к гипотермии и слабости. Морские котики более чувствительны в этом отношении, так как для теплоизоляции они полагаются на меховой покров в отличие от тюленей настоящих и сивучей, которые для удержания тепла используют подкожную жировую клетчатку и управляют сосудистой системой. Особенно сильно риску переохлаждения подвержены детёныши морских котиков до того, как отрастет их меховой покров, и нарастёт слой подкожного жира;
- поглощение заражённой нефтепродуктом добычи – морские зайцы и сивучи питаются на дне, и поэтому подвержены большему риску поглощения нефти при поедании обитающих на дне (бентосных) организмов – фильтраторов, хотя как уже отмечалось выше, воздействие на места обитания бентосных сообществ будет, скорее всего, минимальным.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Очень часто, из-за недостаточности данных о состоянии животных до и после разлива, трудно разграничить воздействие на животных контакта с нефтепродуктом и воздействие других существующих во время аварии экологических факторов.

4.8.4 Оценка и прогноз воздействия на социально-экономические условия при аварийных разливах нефти

Воздействие на питьевые водозаборы и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения

Корсаковский городской округ. Централизованное водоснабжение питьевой водой населенных пунктов на побережье залива Анива осуществляется из 5 водозаборов (н.п. Корсаков, Береговое, Новиково, Озерское и Соловьевка). Все водозаборы ЦВ подземные, кроме водохранилища, расположенного на значительном удалении от побережья. Перечень населенных пунктов городского округа, позволяют отметить, что в поселках Первая Падь, Вторая Падь, Третья Падь, Муравьево и Утесное водоснабжение нецентрализованное осуществляется из колодцев.

Согласно Письму Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Сахалинской области от 20.11.2015 г. №04-5623/15, зоны санитарной охраны утверждены для водозабора «Раздольное». Все водозаборы и ЗСО находятся вне досягаемости нефтяного пятна в случае аварийного разлива на морских объектах ПК «Пригородное». Воздействие на водозаборы и зоны санитарной охраны питьевого водоснабжения не прогнозируется.

В Анивском городском округе на побережье з-ва Анива в зоне ответственности Плана ЛРН для морских объектов производственного комплекса «Пригородное» расположено 4 населенных пункта:

- г. Анива <1 км от берега бухты Лососей (9288 чел.)
- с. Песчанское на побережье бухты Лососей (131 чел.)
- с. Рыбацкое на побережье бухты Лососей (297 чел.)
- с. Таранай на побережье з-ва Анива (766 чел.).

Из них г. Анива и с. Таранай обеспечены централизованным водоснабжением. В с. Рыбацкое и Песчанское – нецентрализованное водоснабжение. Водозабор Петропавловский расположен на удалении около 8 км от побережья. Водозабор Таранайский -1 – в 1,5 км от береговой линии.

Согласно Письму Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Сахалинской области от 20.11.2015 г. №04-5623/15, ЗСО утверждены для Петропавловского и Таранайского водозаборов Анивского городского округа. Все водозаборы и ЗСО находятся вне досягаемости нефтяного пятна в случае аварийного разлива на морских объектах ПК «Пригородное». Воздействие не прогнозируется.

Все водозаборы и утвержденные Зоны санитарной охраны источников водоснабжения расположены вне досягаемости нефтяного пятна в случае аварийного разлива на морских объектах производственного комплекса Пригородное.

Воздействие на рыбный промысел

Рыболовство представляет собой важную отрасли хозяйства, которая может серьезно и разным образом страдать от разливов нефти. Разливы нефти могут наносить серьезный ущерб ресурсам рыбного промысла в результате физического загрязнения, токсического воздействия на рыбные запасы и нарушения промысловой деятельности. Характер и степень воздействия на добычу рыбных ресурсов зависят от характеристик разлитой нефти, обстоятельств аварийной ситуации и типа рыболовного промысла или другой деятельности, затронутой разливом. В некоторых случаях эффективные меры защиты и очистки могут предотвратить или снизить ущерб.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Рыбная продукция может подвергнуться физическому загрязнению или заражению с приобретением неприятного нефтяного вкуса. Используемое для лова оборудование может быть загрязнено нефтью, что приводит к загрязнению улова и к приостановлению работ до тех пор, пока это оборудование не будет очищено или заменено.

Воздействие разлитой нефти определяется ее физическими и химическими характеристиками, в частности, плотностью, вязкостью и химическим составом нефти, а также тем, как эти характеристики изменяются со временем, т.е. с течением процессов выветривания нефти. Изменения, вызываемые выветриванием, сами по себе в значительной степени зависят от преобладающих климатических и морских условий.

Взрослые особи свободноплавающей рыбы, обитающие в открытом море, редко претерпевают долговременный урон от разливов нефти. Это связано с тем, что концентрация нефти в водной толще быстро снижается после разлива, лишь изредка достигая уровня, способного вызывать смертность или приносить значительный вред. К тому же благодаря предпринимаемым мерам по ликвидации разлива, обычно распространение нефти ограничивается участком вблизи источника разлива. Самое высокое воздействие обычно наблюдается вблизи берега, где биота может физически покрываться и удушаться нефтью или непосредственно подвергаться действию токсических компонентов в течение продолжительного периода времени. Помимо смертности, нефть может наносить менее ощутимый урон, изменяя характер поведения, питания, роста и репродуктивных функций.

Морским биоресурсам также может быть нанесен ущерб в результате мер, предпринимаемых по ликвидации разлива нефти. Например, виды, которые могли бы не пострадать от плавающей нефти, могут быть загрязнены при перемещении капелек нефти в водную толщу, особенно если поблизости используются диспергенты.

Агрессивные и неуместные методы очистки, такие как сплошная промывка под высоким давлением и/или с использованием горячей воды, также могут отрицательно влиять на коммерчески значимые виды и задерживать их естественное восстановление.

Сезонные циклы рыбного промысла изменяются на протяжении года согласно типу вылавливаемых или выращиваемых видов. По этой причине чувствительность видов или мероприятия, предпринимаемые при разливах, также зависят от времени года.

Как следствие, точный масштаб и характер ущерба для рыболовной отрасли будут зависеть от комбинации различных факторов, которые могут возникнуть во время конкретного разлива нефти.

Ни объем разлива, ни любой другой отдельный фактор не позволяют однозначно предсказать вероятный ущерб. Время года, вид разлитой нефти и количество нефти, которое достигло уязвимых ресурсов, должны быть приняты во внимание. Одна из самых трудных задач состоит в распознавании воздействия разлива нефти и изменений, возникающих под воздействием других факторов, в частности, естественных изменений в числе особей, изменений в характере рыбного промысла, включая чрезмерный вылов, климатических явлений, например, колебаний температуры поверхностного слоя воды, или загрязнения промышленными или бытовыми стоками.

Перечень и границы рыбопромысловых участков Сахалинской области, в том числе расположенных на северо-восточном побережье острова, определены Постановлением Правительства Сахалинской области от 17.03.2011 №79 (ред. от 27.11.2013) «Об утверждении Перечня рыбопромысловых участков Сахалинской области».

Рыбопромысловые участки в зоне ответственности Плана ЛРН расположены в пределах рыболовной зоны Охотское море (61.05), Восточно-Сахалинской подзоны (61.05.3).

Участки переданы в пользование на срок 20-25 лет от даты заключения договоров пользования природопользователям, среди которых наиболее крупными являются: ООО РК им. Кирова, ООО «Могучи», ООО РПК «Кардинал», ООО «Аквamarin» (Таблица 4.38).

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Текстовая часть	307

Таблица 4.38 Перечень пользователей рыбопромысловых участков в зоне ответственности Плана ЛРН для морских объектов ПК Пригородное

Наименование	Водные объекты	Количество р/п участков в пользовании в пределах зоны ответственности Плана ЛРН	Ориентировочная площадь акватории, км ²
Анивский ГО			
ООО «Могучи»	Залив Анива	1	24,3
ООО «Династия»		1	16,6
ООО «Посейдон»		1	12,2
ООО «Рыбак» (Анива)		1	9,3
ООО «Фирма Алтайр»		1	9
ООО «Контингент»		1	8,4
ООО «Прибой-Трейд»		1	7,2
ООО «Анивский бриз»		1	6
ООО «Компас»		1	6
ООО «Таранай»		2	6
ИП «Лапин Ю.М.»		1	4
ООО «Ника»		1	4
СП ООО «С.С.С.»		1	3
ФГБУ «Сахалинрыбвод»	Р. Тамбовка Р. Урюм	2	2 x ширина реки 1,5x ширина реки
Нераспределенный фонд*	Залив Анива; река Таранай	11	186,6
Корсаковский ГО			
ООО РК им. Кирова	Залив Анива река Игривая река Мраморная река Островка река Чиркова	10	163,5 12,5 x Ширина русла 2 x Ширина русла 17 x Ширина русла 9,95 x Ширина русла
ООО РПК «Кардинал»	Залив Анива	2	21
ООО «Акварин»		2	20,4
ООО «Утесное»		1	18
ЗАО «Остров Сахалин»		2	17,1
ООО «Морской бриз»		1	15,8
ООО «Рыболовная компания»		1	12
ООО «Корсаковская рыбоперерабатывающая компания»		1	9,8
ООО «Ирис - РК»		1	9,6
ЗАО «Пиленга»		2	8,7
ЗАО «Контракт»		1	8
ЗАО «Сахпромфлот»		1	8
ООО «Аватар»		1	8
ООО «Гелион»		1	7,5
ООО «Сахалинский рыбак 2»		Лагуна Буссе	1

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

308

Наименование	Водные объекты	Количество р/п участков в пользовании в пределах зоны ответственности Плана ЛРН	Ориентировочная площадь акватории, км ²
ООО «Ленбок»	Залив Анива	1	4
ЗАО «Корсаковский консервный завод»		1	2
Нераспределенный фонд*	Охотское море, залив Анива	4	154,3

Примечание: * - по данным на середину 2015 г.

Воздействие на объекты аквакультуры

Участки, предназначенные для товарного рыбоводства. В соответствии с Постановлением Правительства СО от 17.03.2011 №79 в зоне ответственности Плана ЛРН для морских объектов ПК «Пригородное» для товарного рыбоводства могут использоваться 22 участка общей площадью 320,45 км².

В настоящее время договора с неистекшим сроком, подразумевающие использование рыбопромысловых участков для товарного рыбоводства заключены с двумя пользователями:

- ООО «Сахалинский рыбац 2»:
 - участок №65-04-80 в границах лагуны Буссе (залив Анива) №175/РПУ/06 от 26.12.2006 на 25 лет общей площадью 7,44 км²;
- ЗАО «Пиленга»:
 - участок №65-04-52 залив Анива 1 км севернее р. Островка – 1 км южнее р. Островка, договор №174/РПУ/06 от 26.12.2006 на 25 лет общей площадью 6,9 км²;
 - участок №65-04-50 залив Анива 1 км севернее р. Чиркова – 1 км южнее р. Чиркова, договор №173/РПУ/06 от 26.12.2006 на 25 лет общей площадью 1,8 км².

Рыбоводные заводы Сахалинской области. По данным ФГБУ «Сахалинрыбвод» искусственным воспроизводством тихоокеанских лососей в области занимаются 41 лососевых рыбодных заводов, в том числе:

Федеральные лососевые рыбодные заводы:

- **Анивский лососевый рыбодный завод.** Расположен в бассейне р. Лютоги.
- **Таранайский лососевый рыбодный завод.** Расположен в бассейне р. Таранай.

Частные лососевые рыбодные заводы:

- **Лососевый рыбодный завод «Монетка» (ЗАО «Пиленга»).** Базовой рекой ЛРЗ «Монетка» является река Островка, впадающая в залив Анива юго-восточного побережья.

Временные параметры распространения нефтяного загрязнения и воздействия на рыбоводство приведены в Таблице 4.39.

Таблица 4.39 Время достижения нефтью объектов рыбоводства при различных сценариях в течении 24 часов

Объекты рыбоводства	Сценарий Т-12	Сценарий Т-15	Сценарий Т-18	Сценарий Т-19

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
309

	Авария танкера у ВПУ с разливом нефти	Авария танкера у ВПУ с разливом судового топлива	Авария на прибрежном участке подводного трубопровода	Авария судна обеспечения у терминала СПГ с разливом судового топлива
	Часы, сутки			
Участки, предназначенные для товарного рыбоводства:				
№65-04-80 в границах лагуны Буссе	24	24	24	24
№65-04-52 залив Анива 1 км севернее р. Островка – 1 км южнее р. Островка	1-3 сут.	24	1-3 сут.	1-3 сут.
№65-04-50 залив Анива 1 км севернее р. Чиркова – 1 км южнее р. Чиркова	1-3 сут.	24	1-3 сут.	1-3 сут.
Устья базовых водотоков рыболовных заводов				
Анивский ЛРЗ	Устье р. Лютоги	1-3 сут.	1-3 сут.	1-3 сут.
Таранайский ЛРЗ	Устье р. Таранай	1-3 сут.	1-3 сут.	1-3 сут.
ЛРЗ «Монетка»	Устье р. Островка	1-3 сут.	24	1-3 сут.

Воздействие на портовые сооружения и рекреационные объекты

В Таблице 4.40 показано время (часы) достижения нефтью побережья в зоне ответственности плана ЛРН для морских объектов производственного комплекса «Пригородное», при всех четырех вариантах аварийных ситуаций.

Таблица 4.40 Время достижения нефтью портовых сооружений и рекреационных объектов в заливе Анива при различных сценариях в течении 24 часов

Объекты социально-экономической значимости		Сценарий Т-12	Сценарий Т-15	Сценарий Т-18	Сценарий Т-19
		Авария танкера у ВПУ с разливом нефти	Авария танкера у ВПУ с разливом судового топлива	Авария на прибрежном участке подводного трубопровода	Авария судна обеспечения у терминала СПГ с разливом судового топлива
		Часы			
г. Корсаков	Портовые сооружения	8	8	6	6
Пригородное	Портовые сооружения	>6	>6	>6	>6
Пляжи	Рекреационные ресурсы	6-24	6-24	6-24	6-24

4.9 Оценка кумулятивных воздействий

Под кумулятивными воздействиями понимаются воздействия, возникающие в результате постоянно возрастающих изменений, вызванных, в свою очередь, другими прошлыми, настоящими или обоснованно предсказуемыми действиями, сопровождающими реализацию проекта. При оценке потенциальных кумулятивных воздействий, также учитывается воздействие других проектов, которое в сочетании с настоящим проектом может привести к более масштабным и значительным воздействиям.

Оценка кумулятивных воздействий состоит из 2-х этапов:

- идентификация (скрининг) возможных кумулятивных воздействий;
- оценка кумулятивного воздействия на компоненты природной среды.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

310

Идентификация возможных кумулятивных воздействий определяется воздействиями на различные компоненты природной среды, которые уже произошли на данной территории и воздействиями, которые планируются при осуществлении проекта.

Для полученных результатов оценки воздействия кумулятивных эффектов по различным компонентам природной среды определяется комплексная оценка воздействия и устанавливается значимость воздействия.

В связи с тем, что проектируемые объекты предполагается расположить на существующей производственной территории, параметры проектируемых источников будут аналогичны существующим, в качестве основного источника кумулятивного воздействия рассматривается воздействие на атмосферный воздух.

В рамках оценки кумулятивного воздействия существующих и вновь вводимых источников третьей технологической линии завода СПГ, включая причал отгрузки СПГ, были проведены расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух суммарно от всех источников выбросов.

В соответствии с выполненными расчетами рассеивания на границе СНТ «Строитель», а также на границе ближайшего ООПТ «Корсаковский ельник» будут наблюдаться концентрации загрязняющих веществ, не превышающие предельно-допустимые значения. Максимальные концентрации загрязняющих веществ будут наблюдаться по диоксиду азота и составят 0,66 ПДК, по остальным загрязняющим веществам концентрации ниже.

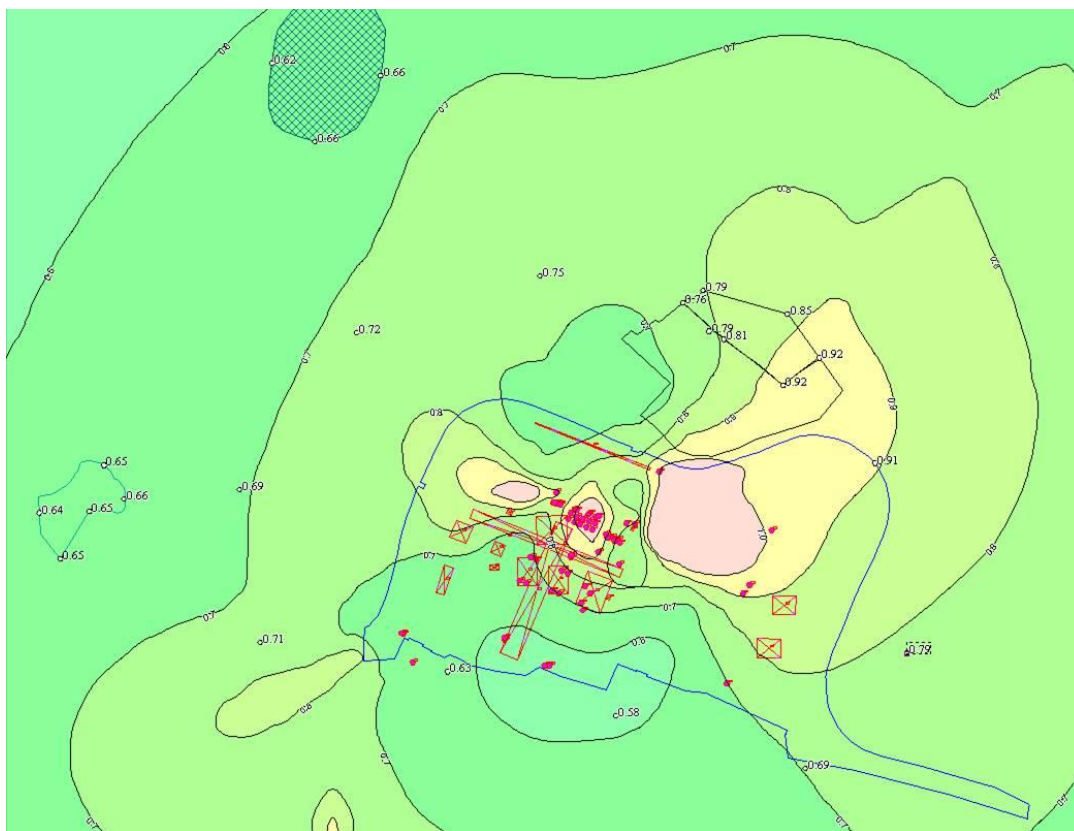


Рисунок 4.10 Карта-схема рассеивания загрязняющих веществ (по диоксиду азота)

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

При строительстве и эксплуатации причала предусматриваются следующие мероприятия, направленные на сокращение выбросов загрязняющих веществ в период строительства:

- основное оборудование, используемое при строительстве (главные судовые двигатели, дизель-генераторы и др.) должно быть сертифицировано, приоритет отдается оборудованию, обеспечивающему соблюдение экологических норм и требований в области охраны атмосферного воздуха;
- применение сертифицированного топлива и смазочных материалов;
- для эффективного предотвращения загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеорологических условий при производстве строительного-монтажных работ следует в первую очередь сокращать низкие, рассредоточенные, холодные выбросы.

5.2 Мероприятия по защите от физических факторов

Мероприятием по снижению шумового воздействия на окружающую среду при строительстве достигается путем эксплуатации технических средств и строительных механизмов, соответствующих нормативно-техническим требованиям по уровню шумового воздействия. Проведение строительного-монтажных работ в максимально короткие сроки позволит сократить время шумового воздействия на окружающую среду.

При соблюдении правил и условий эксплуатации машин и введении технологических процессов, применении средств вибрационной защиты, воздействие будет носить локальный характер.

Уровни подводного шума, возникающие при проведении работ в море, являются типовыми для подобных объектов. Основными мерами по снижению уровня подводного шума, в отношении морских млекопитающих, являются организационные мероприятия:

- экипажи судов должны проводить специальное визуальное наблюдение за районом перед началом и в течение всех видов работ, которые могут беспокоить морских млекопитающих;
- операторам шумного оборудования, там, где возможно, следует постепенно выводить на рабочий режим источники шума. Для этого можно постепенно увеличивать уровень мощности или постепенно наращивать темп проведения повторяющихся работ;
- следует вести наблюдение в течение всех периодов шумных и потенциально беспокоящих типов работ;
- если в пределах 50 м от места проведения шумных работ замечаются морские млекопитающие, следует отложить работы до тех пор, пока морские млекопитающие не покинут участок работ.

Основным мероприятием по защите от шума в период эксплуатации морских объектов является создание санитарно-защитной зоны, отделяющей источники шумового воздействия от нормируемых территорий на расстояние, обеспечивающее соблюдение гигиенических требований.

Размер санитарно-защитной зоны в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 для причала отгрузки ПК «Пригородное» составляет 1000 м.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

5.3 Мероприятия по охране водных объектов

Предусматриваются следующие мероприятия по сокращению воздействия на водную среду в период строительства:

- использование современных технологий для проведения работ по строительству морского причала;
- недопущение сброса сточных вод с судов в морскую среду. Для выполнения этого требования необходимо применение специальных технологических систем:
 - закрытой сточной системы с установкой биологической и физико-химической очистки сточных вод и цистернами для сбора отходов (шлама) из установки очистки сточных вод;
 - накопительных цистерн для хранения запрещенных к сбросу загрязненных льяльных, промывочных и балластных вод и сдача их по возвращении со строительной площадки на портовые очистные сооружения.
- оборудование специальных площадок для отстоя и технического ухода за строительными машинами, механизмами и транспортными средствами, занятых на строительстве прибрежного участка;
- соблюдение режима использования прибрежных зон, а также водоохраных зон водных объектов;
- предотвращение утечек нефтепродуктов с технических и транспортных сухопутных средств.

5.4 Мероприятия, направленные на снижение техногенного воздействия на геологическую среду

Проектом предусмотрены следующие основные мероприятия, обеспечивающие охрану геологической среды:

- обеспечение герметизации стыков на трубопроводах и защита водоводов от механических повреждений;
- обеспечение целостности соединения на протяжении всего срока проектного срока службы системы от установки до вывода из эксплуатации (выбор толщины стенки трубопроводов выполнен на основании независимых расчетов его предельных состояний).

5.5 Мероприятия по обращению с отходами

На этапе строительства и эксплуатации необходима организация и выполнение технических мероприятий, направленных на исключение влияния отходов на окружающую среду.

Обращение с отходами начинается с момента их образования и накопления у источника, заканчивается обезвреживанием, утилизации или размещения на конечном этапе.

5.5.1 Сбор и временное хранение отходов

Раздельный сбор образующихся отходов в емкости осуществляется в зависимости от их видов и классов опасности (СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования ...). Отходы накапливаются в отведенных для этого местах.

Для складирования бытовых отходов предусматриваются стандартные металлические контейнеры, которые маркируются: «Для пищевых отходов», «Мусор бытовой» и т.д. Запрещается смешивать пищевые отходы с другим видом мусора. В ёмкости с пищевыми отходами не сбрасывается упаковка и посуда одноразового пользования.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Использованные промасленные обтирочные материалы складированы в специальные металлические бочки надписью «Для ветоши».

Жидкие и пастообразные (шламовые) отходы 3-го класса опасности накапливаются в закрытой таре (закрытые бочки, контейнера с паллетами) в местах временного хранения отходов, исключая попадание загрязнителей в грунт. Тара применяется из химически устойчивого к данному виду отходов материала.

Все металлические отходы собираются в контейнерах. Контейнеры вывозятся по мере их заполнения для последующих операций. Не допускается поступление в отходы металлов прочих отходов.

При одновременном накоплении/временном складировании нескольких видов отходов учитывается их совместимость.

Места сбора отходов оснащены средствами пожаротушения.

Отходы от береговой техники образуются в местах технического обслуживания и ремонта автотранспорта в районе строительства причала отгрузки СПГ.

Отходы с судов собираются в металлических емкостях с крышками в подсобных помещениях или на корме судна, оборудованных для мойки и дезинфекции сменных емкостей. Помещения для промежуточного накопления регулярно убираются и защищаются от грызунов и насекомых. При передаче отходов с судов исключается возможность просыпи. По мере накопления или формирования транспортной партии отходы передаются на суда-сборщики, обслуживающие суда технического флота в рамках договорных обязательств или по разовым заявкам капитана в порт согласно утвержденному графику, после чего на лицензированные объекты по обращению с отходами.

Таблица 5.1 Характеристика мест накопления отходов и периодичность передачи сторонним организациям

Наименование отходов	Код (ФККО)	Условия накопления	Организация, операция	Период вывоза отходов
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	В закрытом помещении в деревянных ящиках объемом 0,25 м ³	ООО «ЭТНО» обезвреживание	1 раза в 11 месяцев
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	На судах в подпольных танках отработанного масла. На берегу в бочках с крышкой из маслостойкого пластика объемом 200 л, установленной на металлическом поддоне	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раз в месяц
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 130 01 31 3	На берегах в бочках с крышкой из маслостойкого пластика объемом 200 л, установленной на металлическом поддоне	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раз в месяц
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	В металлических контейнерах с крышкой объемом 3,6 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раз в неделю
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	В металлическом контейнере с крышкой вместимостью 0,9 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	В металлическом контейнере с крышкой вместимостью 0,9 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Наименование отходов	Код (ФККО)	Условия накопления	Организация, операция	Период вывоза отходов
Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	В металлическом контейнере с крышкой вместимостью 0,9 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	В металлическом контейнере с крышкой вместимостью 0,9 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	В металлическом контейнере с крышкой вместимостью 0,9 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	В металлическом контейнере с крышкой вместимостью 0,9 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
			МУПВ «Спецзавод №1» обезвреживание	
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	В металлических контейнерах с крышкой объемом 3,6 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
Обрезки и обрывки смешанных тканей	3 03 111 09 23 5		ООО «Новый город» размещение	
		ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев	
ООО «Новый город» размещение				
Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 68 111 02 51 4	Накапливаются в смеси в металлическом контейнере для строительных отходов объемом 27 м ³ (9 т)	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раз в месяц
			ООО «Новый город» размещение	
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4		ООО «ЭТНО» транспортировка	
			ООО «Новый город» размещение	
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4		ООО «ЭТНО» транспортировка	
			ООО «Новый город» размещение	
Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4		ООО «ЭТНО» транспортировка	
			ООО «Новый город» размещение	
Прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	3 05 291 91 20 5		ООО «ЭТНО» транспортировка	
			ООО «Новый город» размещение	
Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5		ООО «ЭТНО» транспортировка	
			ООО «Новый город» размещение	
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5		ООО «ЭТНО» транспортировка	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Наименование отходов	Код (ФККО)	Условия накопления	Организация, операция	Период вывоза отходов
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5		ООО «Новый город» размещение	
			ООО «ЭТНО» транспортировка	
			ООО «Новый город» размещение	
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	В металлических контейнерах с крышкой объемом 3,6 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раз в неделю
			ООО «Новый город» размещение	
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	На специально оборудованной площадке для складирования строительных материалов	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раза в 11 месяцев
			ООО «Новый город» утилизация	
Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	4 61 200 02 21 5		ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раз в 11 месяцев
			ООО «Новый город» утилизация	
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	В металлических контейнерах с крышкой объемом 3,6 м ³	ООО «ЭТНО» транспортировка	1 раз в 3 дня
			ООО «Новый город» размещение	

5.5.2 Передача отходов специализированным организациям

Отходы, образующиеся в процессе строительства морских объектов, будут вывозиться на лицензированное предприятие, осуществляющее деятельность по обращению с отходами.

Отходы образующиеся в период строительства проектируемых морских объектов, принимают государственные предприятия Сахалинской области и Приморского края, представленные в Таблице 5.1.

Лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I – IV классов опасности, приведены в Приложении Т.

Периодичность вывоза отходов в места, специально предназначенные для постоянного размещения или обезвреживания отходов производства и потребления, в данном случае определяется исходя из следующих факторов:

- формирование транспортной партии;
- периодичность накопления отходов;
- наличия и вместимости емкости (контейнера, баржи) для временного хранения отходов;
- вида и класса опасности образующихся отходов и их совместимость при хранении и транспортировке.

5.5.3 Мероприятия по сбору, утилизации, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

Хранение контейнеров и емкостей с отходами организовано в соответствии со степенью их опасности в помещениях и рядом с грузовой площадкой. Опасные отходы на строительных судах

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

316

накапливаются и доставляются на берег в герметичных закрытых емкостях и не оказывают влияния на атмосферный воздух и морскую среду.

Основная масса отходов потребления передается предприятиям, имеющим технологические возможности их переработки.

Обращение с отходами производства и потребления на рассмотренных объектах предприятия в целом организовано в соответствии с требованиями природоохранных нормативных документов и существующего законодательства Российской Федерации. Проектом предусмотрен комплекс природоохранных мер по снижению объемов образования, утилизации, обезвреживанию отходов, что сводит к минимуму негативное воздействие на окружающую среду.

Размещение отходов, образующихся при строительстве, производится следующим образом:

- ТБО и строительный мусор, образующийся при строительстве объекта, вывозятся по мере накопления на площадки накопления отходов. Далее ТБО вывозятся транспортом специализированной организации на лицензированный полигон;
- отходы подлежащие переработке, вывозятся специализированной организацией на пункты приёма данного вида отходов.

На судах нефтесодержащие воды и остатки, а также хозяйственно-бытовые стоки накапливаются в оборудованных подпалельных пространствах и сборных танках. По мере накопления отходы передаются на суда-сборщики отходов, которые осуществляют транспортировку.

5.6 Мероприятия по охране морской биоты, включая орнитофауну

5.6.1 Мероприятия по компенсации ущерба водным биоресурсам и рыбным запасам

Предусматриваются следующие мероприятия, направленные на минимизацию ущерба биоте:

- увеличение концентрации взвеси (мутности воды) при строительных работах в море будет минимизировано путем использования современных технологий, которые обеспечивают минимальное взмучивание при выемке грунта;
- сроки производства работ на акватории будут согласованы с территориальными органами ФАР.

Выполнение восстановительных мероприятий необходимо осуществить в объеме, эквивалентном последствиям негативного воздействия намечаемой деятельности. Согласно предварительному расчёту потенциальный ущерб водным биологическим ресурсам составит 43,600 т на период строительства и 6,266 т на весь период эксплуатации.

Для компенсации ущерба водным биоресурсам и обеспечения воспроизводства запасов рыб необходимо вырастить и выпустить в реки Сахалинской области 3068690 экз. (периоды строительства и эксплуатации) кеты.

5.6.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на морских млекопитающих и птиц

Основными источниками воздействия на морских млекопитающих и птиц в период проведения работ являются:

- столкновение с судами обеспечения, физическое присутствие морских судов, наличие в воде якорь-цепей, тросов;

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

- воздействие шума, вызванное строительными работами, передвижением судов и летательных аппаратов;
- аварийная ситуация.

Масштабы воздействий могут быть местными или региональными, причем сами воздействия могут быть эпизодическими, хроническими, либо иметь место только в случае аварий.

В связи с тем, что строительные работы неизбежно будут сопровождаться шумовым воздействием, что является отпугивающим фактором для птиц, можно сделать вывод о том, что непосредственно в месте производства строительных работ скопления мигрирующих птиц в периоды весенне-осенних миграций не ожидается – произойдет перераспределение занимаемых птицами участков территории береговой линии.

Мероприятия по снижению негативного воздействия на мигрирующих птиц в период строительства сводятся в основном к мероприятиям организационного характера, включающим инструктаж строителей и строгий контроль, исключающий факторы браконьерства, а также ведение мониторинга за состоянием орнитофауны.

Следует отметить, что приостановление работ в периоды весенне-осенних миграций приведет к затягиванию сроков строительства объекта и может сказаться на увеличении нагрузки на другие компоненты окружающей среды.

Столкновение. Риски столкновения судов с морскими млекопитающими могут быть значительно снижены за счет введения особых правил, регламентирующих движения задействованных вспомогательных судов.

Риск столкновения планируется снизить при соблюдении следующих мер:

- контроль маршрута передвижения судов;
- ограничение скорости движения судов;
- использование услуг наблюдателей за морскими млекопитающими и птицами.

Несмотря на то, что вероятность столкновения между судами и морскими млекопитающими и птицами низка, планируется принять все необходимые меры для дальнейшего снижения вероятности опасного столкновения.

Шумы. Конкретные меры снижения воздействия шумов на морских млекопитающих, встречающихся в зоне работ будут включать следующее:

- персонал обязан использовать оборудование и технологии, минимизирующие уровень шума. Возможные меры по минимизации уровня шума включают использование специальных заграждений, глушителей, шумоизолирующих корпусов, регулируемых винтов и приводов, а также защитных кожухов на винтах вместе с минимальным использованием подруливающих устройств;
- при необходимости выполнения каких-либо особо шумных внеплановых подводных работ, способных распугать морских млекопитающих или привести к нарушению их слуха, рекомендуется выполнять правила британской Объединенной комиссии по охране природы (JNCC) по ослаблению звуков под водой;
- проверка прогнозируемого уровня шума и связанного с ним потенциального воздействия на морских млекопитающих осуществляется в ходе мониторинга шумов в реальном времени во время текущего строительства. При этом привлекаются результаты исследования распределения млекопитающих и учету их численности;
- наблюдатели за морскими млекопитающими будут наблюдать за участком вокруг судна в течение 30 минут до начала работ, которые потенциально могут вызвать воздействие.

Ивв.№ подл.						4650/2-2-ОВОС-ПЗ Текстовая часть	Лист 318
Подпись и дата							
Взамен инв. №							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Старт шумовых работ должен осуществляться в режиме «мягкий старт» продолжительностью минимум 20 минут после того, как в радиусе безопасности от судна не будет обнаружено морских млекопитающих в течение 30 минут.

Для обеспечения выполнения комплекса мероприятий по предотвращению прямого воздействия на морских млекопитающих и птиц, а также для оценки фактического воздействия производимых работ работы на акватории сопровождается мониторингом водных птиц и морских млекопитающих.

Мониторинг осуществляется независимым наблюдателем – зоологом, имеющим опыт учетных работ по морским птицам и млекопитающим (при запланированном круглосуточном ведении работ – двумя наблюдателями). Наблюдатель ведет наблюдения с судна, возглавляющего работы на акватории. При обнаружении скоплений птиц наблюдатель должен незамедлительно сообщить об этом руководителю работ, чтобы обеспечить своевременную корректировку маршрута судна и, при необходимости, остановить работы.

Наблюдатель ведет журнал наблюдений, где помимо регистрации птиц и млекопитающих в зоне видимости, должны регистрироваться видимые реакции представителей фауны на проводимые работы, случаи столкновения со скоплениями птиц и млекопитающих, поведенческие реакции животных, значимые явления, а также все остановки работ с указанием причины, изменения маршрута следования. При регистрации поведенческих реакция на проведение работ, случаев инцидентов, необходимо также фиксировать уровень рабочего шума.

5.7 Мероприятия по предупреждению и снижению негативного воздействия на окружающую среду в результате аварийных разливов нефти

5.7.1 Расчет достаточности сил и средств для ликвидации разливов и условия их дислокации

В соответствии с Правилами по организации мероприятий ЛРН расчет достаточности сил и средств для ликвидации разливов произведен для максимальных расчетных объемов разливов на ВПУ, трубопроводе и при авариях судов.

Состав сил и средств в Плане ЛРН формируется следующим образом:

- для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на акватории привлекаются специализированные аварийно-спасательные или многоцелевые (многофункциональные) суда в соответствии с условиями их использования (постоянное несение АСГ ЛРН, в том числе в ледовых условиях);
- на судах АСГ ЛРН размещается персонал привлекаемых профессиональных аварийно-спасательных формирований (ООО "Экошельф" и Сахалинский филиал ФБУ "Морспасслужба Росморречфлота") и специального оборудования ЛРН, принадлежащего Компании «Сахалин Энерджи»;
- для несения готовности к реагированию и проведения работ ЛРН на прибрежных мелководьях, работ по защите и очистке берегов, а также для работ на сплошном ледовом покрове привлекается профессиональное аварийно-спасательное формирование (Сахалинской филиал ОАО "ЭКОСПАС") и привлекаются силы и средства нештатного аварийно-спасательного формирования Компании «Сахалин Энерджи», обслуживающие и использующие специальное оборудование Компании «Сахалин Энерджи», размещенное на береговых базах.

Расчет необходимых и достаточных сил и средств основан на использовании при операциях ЛРН следующих технических средств и оборудования:

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- судов АСГ ЛРН, несущих постоянное дежурство в районах перевалки нефти, для ликвидации разливов нефти на открытой акватории, на мелководных прибрежных участках и для защиты береговых линий;
- мобильных средств локализации разлива линиями боновых ограждений с построением нефтесборного ордера в составе судна АСГ ЛРН и катера-бонопостановщика при возможных утечках нефти и нефтепродуктов на открытые акватории;
- скиммеров для сбора нефтяных загрязнений в пределах боновых ограждений, а также для ликвидации утечек на открытых акваториях в составе нефтесборного ордера;
- сорбентных бонов и материалов для очистки замкнутых акваторий в пределах боновых ограждений;
- эластичных плавучих емкостей для сбора нефти в море;
- резервных емкостей для временного хранения нефтеводной смеси;
- плавсредств прибрежного плавания, способных проводить работы по защите и очистке береговых линий на мелководных прибрежных участках;
- привлекаемых сил и средств (2-й и 3-й уровни реагирования) при недостаточности собственных сил и средств.

Достаточность силы и средств определена по следующим характеристикам:

- протяженность локализирующих боновых ограждений («нулевой» рубеж у источника) - характерными размерами платформ и их оснований по урезу воды;
- протяженность мобильных линий боновых ограждений на открытых акваториях – геометрическими размерами максимального расчетного разлива и максимально допустимой длиной ограждения для эффективного управления буксируемым нефтесборным ордерам;
- производительность скиммеров – расчетными условиями поступления нефти и нефтепродуктов в окружающую среду и резервированием условий их работы на замкнутых и открытых акваториях;
- протяженность сорбентных боновых ограждений – потребностью в резервировании основных боновых ограждений с учетом насыщения и возможностями замены используемых сорбирующих материалов;
- количество и емкость эластичных плавучих емкостей – расчетными объемами разливов, условиями и резервированием их оборота по мере заполнения и разгрузки;
- дополнительно привлекаемых сил и средств – по потребности с учетом возможности разделения нефтяных загрязнений на отдельные пятна и полосы.

Расчет сил и средств произведен исходя из следующих решений, принятых в настоящем Плане ЛРН:

- постоянное дежурство 2-х дежурных судов АСГ ЛРН у морских платформ;
- наличие 2-х катеров-бонопостановщиков на судах АСГ ЛРН, которые могут участвовать в операциях ЛРН вместе с судами ЛРН и буксирами, а также выполнять работы на мелководье по защите береговых линий;
- наличие 3-х судов снабжения, которые могут привлекаться к операциям. У морских платформ постоянно находятся ледокольные дежурные суда Икалук (Ikaluk) с мощностью двигательных установок 4×2740 кВт (14900 л.с.) и Видар Викинг (Vidar Viking) с мощностью двигательных установок 4×3540 кВт (19 000 л.с.), заменяемое судном Смит Сахалин.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №			

5.7.2 Технологии локализации разлива на море на открытой воде

Планом ЛРН предусмотрено проведение локализации разливов с использованием:

- бонов постоянной плавучести для устройства "нулевых" рубежей локализации у аварийных объектов;
- надувных боновых ограждений с высотой стенки 1500 мм при операциях ЛРН на открытой акватории;
- прибрежных бонов для защиты берегов.

В Плане приняты следующие технологии локализации разлива на море:

- ограждение аварийных объектов замкнутой линией бонов («нулевой» рубеж локализации) - применяемый в случаях малой скорости уноса разлива поверхностным течением и/или при продолжительном характере разлива;
- использование буксируемых нефтесборных ордеров различной конфигурации при выходе разлива за пределы «нулевого» рубежа локализации или при разливе в море с целью создания условий для работы нефтесборных систем;
- траление разлива буксируемыми линиями боновых ограждений.

Локализация разлива по открытой воде обеспечивается за 2,0 часа.

Ликвидация разлива по открытой воде осуществляется следующим образом:

- сбор нефти скиммерами, входящими в судовой комплект, обеспечивающими сбор объема нефти, накопленного в ордере и поступающего при продолжительном выбросе (поступление нефти при максимальном расчетном разливе оценивается величиной 56,5 тонн/час, накопленный к завершению локализации объем нефти составляет 113 тонн);
- при благоприятных гидрометеорологических условиях локализационный ордер продвигается по направлению к источнику разлива и удерживается на минимальном удалении от него по условиям безопасности мореплавания и безопасности от воздействия возможного пожара;
- при смене направления ветра производится маневр ордера для его удержания на встречном по отношению к потоку разлива направлении.

Вместимость приемных емкостей судна АСГ ЛРН ограничена 743 м³, что обеспечивает возможность накопления собранной нефти до подхода дополнительных плавсредств в течение 10 часов при ее обводненности до 10 %.

По мере заполнения емкостей судна АСГ ЛРН осуществляется ее перегрузка на плавсредства (суда обеспечения и танкера), используемые для временного приема и хранения собранной нефтеводяной смеси.

Внутрисуточная организация работ производится с соблюдением следующих условий:

- в светлое время суток все работы производятся непрерывно со сменой вахт в установленном порядке;
- работы в ночное время производятся по условиям видимости;
- прогноз распространения разлива производится непрерывно в течение суток;
- если в ночное время производится вынужденный перерыв в работах, то немедленно после установления достаточной видимости производится обследование акватории;
- прерванные операции ЛРН возобновляются немедленно после уточнения данных об обстановке.

Инва.№ подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Для первичной локализации утечек нефти («нулевой» рубеж) используются линии бонов до 300 м, устанавливаемые вокруг аварийных объектов (платформ, судов и мест выхода на поверхность утечек нефти из трубопроводов).

Длина используемых линий бонов определяется размерами опорных оснований платформ, судов и ограждаемых участков акватории

Установка и использование "нулевого" рубежа может эффективно ограничивать воздействия на акватории в случае продолжительного поступления нефти из источника (фонтанирующей скважины, аварийного судна, подводного трубопровода) при переменных направлениях переноса разливов. При этом должны учитываться следующие требования:

- удерживающая способность бонов должна соответствовать текущим и ожидающимся гидрометеорологическим условиям замкнутые и полужамкнутые ограждения аварийных объектов;
- установленные бонны не должны препятствовать проведению необходимых аварийно-спасательных операций, связанных с необходимостью доступа к аварийному объекту;
- накопление свежеразлитой нефти у источника может создавать дополнительные опасности в связи с испарением нефти из разлива;
- развитие аварии на огражденном объекте (например, продолжение пожара на платформе) может препятствовать сбору нефти из ограждения.

Дополнительно требуются линии бонов общей длиной не менее 250-300 м для операций ЛРН за пределами "нулевых" рубежей (сбор нефти, вышедшей на акваторию до установки рубежа локализации и/или проникающей через установленный рубеж), для локализации разливов и устройства нефтесборных ловушек.

Локализация разлива по открытой воде осуществляется в пределах оперативной зоны действия Плана ЛРН с учетом времени распространения пятна загрязнения за время готовности. Выведение судна на точку постановки рубежа локализации осуществляется по фактическим данным.

Предполагается, что локализация разливов первоначально осуществляется ордерами U типа максимальной длины, каждый из которых буксируется двумя судами или судном и катером. Для локализации разлива в Плане ЛРН рассмотрены следующие задачи и сценарии:

- перекрытие распространения разлива в нежелательном или опасном направлении;
- ограничение распространения разлива;
- локализация разлива для организации сбора нефти.

Необходимая суммарная длина линии бонового ограждения определяется по следующим формулам:

- для перекрытия опасного направления распространения разлива (защитная или направляющая линия бонов):
- все боновые заграждения являются буксируемыми;
- для мониторинга обстановки и управления морскими операциями требуется одно дополнительное плавсредств.

Если имеется возможность закрепления линии бонов на якорях, число плавсредств может быть сокращено на 1 единицу на каждый закрепляемый конец, однако в этих случаях утрачивается возможность оперативной перестройки ордеров, которая может потребоваться при изменениях обстановки на море.

Дополнительно к этому числу плавсредств требуются нефтесборные суда по 1 единице на каждый ордер, устанавливаемый для сбора нефти.

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Так как простые инженерные методики определения размеров растекания и площади разливов имеют неудовлетворительную точность, то уточненные оценки потребности в силах и средствах и обоснование тактики реагирования при крупных разливах должны быть проведены на основании моделирования поведения разливов. Для этого должны быть:

- рассмотрены различные сценарии поступления нефти из источников;
- определены возможные интенсивности и продолжительности выбросов нефти;
- учтены характерные для района работ природные условия;
- учтены характеристики нефти и нефтепродуктов.

При этом во всех случаях соблюдается консервативный подход, чтобы получаемые оценки не приводили к снижению расчетных опасностей

При типичных для рассматриваемого района скоростях ветра 5-7 м/с за два часа после начала фронты разливов удаляются от источника на 1100-1600 м и имеют ширину 160 - 250 м. Это потребует устройства 1 ордера длиной 300 м для перекрытия распространения, 2-х ордеров – для охвата полупериметра разлива и 3-х ордеров для обеспечения сбора нефти (соответственно 3, 5 и 7 судов, в т.ч. 3-х нефтесборных).

Для локализации максимального расчетного разлива при аварии трубопровода на прибрежном участке возникает угроза быстрого загрязнения берега. При неблагоприятном развитии событий, когда ветер или течения будут направлены к берегу, такой разлив может достичь берега через 1 час при скорости ветра 10 м/с.

В этом случае локализация разлива должна обеспечить перекрытие направления распространения к берегу или защиту берега, для чего потребуется до 1000 м бонов и не менее 2 единиц плавсредств для последовательной постановки бонов.

В оперативном распоряжении в районе работ у каждой платформы постоянно имеется дежурное судно с катером и через 2 часа может быть привлечено дежурное судно от другой платформы. Дальнейшем наращивание числа плавсредств возможно за счет подхода судов снабжения.

Так как нельзя исключить, что в начальный период одно из дежурных судов будет занято оказанием помощи терпящей бедствие платформе, то из проведенных оценок вытекает, что достаточная надежность локализации крупных разливов буксируемыми линиями бонов наличными средствами не обеспечивается. Для ликвидации таких разливов должны планироваться к применению другая тактика, которая заключается в следующем:

- первичная локализация разлива осуществляется U-ордерами, выставляемыми последовательно по массивным нефтяным загрязнениям силами судов АСГ ЛРН и катеров-бонопостановщиков;
- при надежном удержании разлива локализационный ордер перестраивается в J-ордер за счет выдвигания катера-бонопостановщика навстречу потоку с созданием нефтесборной ловушки у борта судна ЛРН;
- при благоприятных гидрометеорологических условиях ордер может продвигаться для повышения эффективности нефтесбора по направлению к месту утечки при соблюдении минимального удаления по условиям безопасности мореплавания и пожаровзрывобезопасности.

Схемы построения нефтесборных ордеров и траления навесными системами с приемом нефтеводяной смеси на борт судна показаны на Рисунке 5.1.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

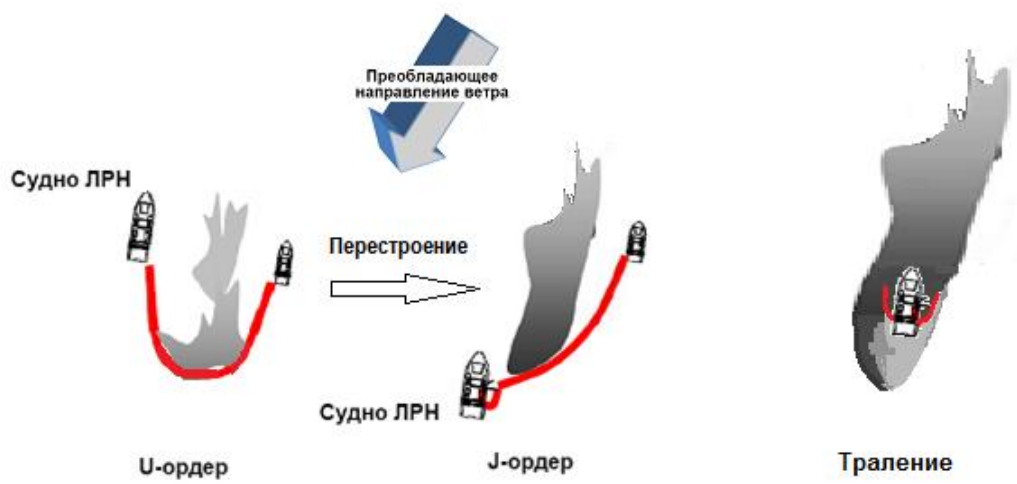


Рисунок 5.1 Схема организации нефтесборных ордеров

5.7.3 Мероприятия по ликвидации аварийных разливов нефти в ледовой обстановке

Нефть, разлитую во льдах, и особенно подо льдом не только тяжело собрать, но и трудно обнаружить, отследить и смоделировать траекторию распространения.

Перед тем как выбрать тактику ликвидации разлива и установить оборудование, следует сначала получить информацию о месте, распространении и характеристиках разлива.

Выбор тактики ЛРН зависит от расположения и распространения нефти, толщины поверхностного слоя, а также окружающей среды и степени выветривания. Эта информация особо важна и должна регулярно и точно определяться в динамических ледовых условиях.

Разведка

Целью разведки является определение местоположения, толщины, протяженности, и направления передвижения нефтяных пятен. Эта информация важна для планирования, выбора техники ликвидации и координации безопасной работы судов. Информация, в режиме реального времени, о ледовой обстановке и местоположении нефти должна постоянно передаваться РАР.

Разведка, оценка местоположения и отслеживание разлива нефти могут быть достигнуты посредством визуального наблюдения с воздуха и моделирования траектории движения. Наблюдение за разливом должно осуществляться подготовленным наблюдателем при использовании авиации и/или судов в качестве пункта наблюдения.

Когда судно подойдет в район аварии, наблюдатель с ходового мостика должен проводить прямое наблюдения. У судна есть возможность взять образцы нефти, что позволит лучше оценить её состояние и толщину, а также у него меньше шансов принять природное явление за нефтяное пятно. Весьма успешным будет одновременное согласованное наблюдения с воздуха и моря.

Отслеживание

Цель – определить направление движения пятна. Самым эффективным методом отслеживания разлива нефти является непосредственное наблюдение.

После определения местоположения, характеристик и протяженности, начинается отслеживание нефтяного пятна. Повторные наблюдения позволят установить направление и скорость движения пятна, которые определяют траекторию.

Поведение нефти, разлитой на воде предсказуемо. Деградация (разрушение) нефти вызвано испарением, естественным диспергированием и эмульгированием. Скорость выветривания зависит от свойств нефти, а также от ветра, состояния моря, температур воздуха и воды, воздействия

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

солнечного света. Изменится форма, размер и толщина с течением времени. Пятно будет двигаться вместе со льдом под воздействием ветра и течений.

Пятно находится в пределах видимости. Если разлив заметен и доступен, он должен быть оценен и нанесен на карту. Если нефтяное пятно довольно целостное, след кромки пятна может быть записан посредством GPS. Многие устройства GPS имеют функцию расчета площади целостного пятна. Фотографии пятна с разных ракурсов, также могут быть очень полезными.

Пятно находится вне пределов видимости. Ожидаемые расчёты разведки и отслеживания разлива нефти меняются из-за влияния морского льда. Как правило, берут сплоченность льдов в 50% для приблизительного определения участка открытой воды, на котором применимы обнаружение и нанесение на карту. Если сплоченность льдов превышает 50%, такие методы как визуальное наблюдение становятся менее надежными.

Оконтуривание

Цель тактики оконтуривания – использование простых методов для определения Площадь нефтяного разлива на снегу должна быть четко определена и оконтурена таким образом, чтобы нефть можно было обнаружить, даже в случае снегопада.

Пятно находится в пределах видимости. Когда разлив находится на льду или на снегу, тактика оконтуривания применяется посредством нанесения границ нефтяного шлейфа на карту. Если шлейф имеет четко различимые уровни, слои или скопления, то каждый участок нефтяного шлейфа наносится на карту отдельно.

Края нефтяного пятна отмечают на чертеже, карте, рисунке и помечаются колышком. Для указания границ, а также для идентификации различных слоев или концентрации может быть использована окраска колышков в разные цвета и использование маркировочной ленты. Одновременно делается запись о местоположении каждого колышка при помощи ручного прибора GPS. Нарисованная от руки карта делается на месте наблюдений и в дальнейшем используется для составления окончательных карт при помощи компьютерных программ.

Пятно находится вне пределов видимости. Если нефть всё же просочилась под лёд через трещины и заводи, она растечется подо льдом и соберётся в ледяных карманах. Периметр разлива не виден и требуется другой подход к решению проблемы обнаружения и оконтуривания. Необходимо оценить возможное местоположение разлива и территорию возможного перемещения нефтяного пятна. В данном случае может быть использована сетка для оконтуривания пятна.

5.7.4 Механические способы ЛАРН в зимних условиях

Тактика реагирования

Для достижения целей эффективного реагирования по ЛАРН в зимних условиях в большинстве случаев применяется комбинация тактик.

Тактики по локализации и сбора механическими способами предполагают принятия мер для создания наибольшей концентрации нефти на определенном участке для того, чтобы увеличить толщину плёнки, тем самым улучшить эффективность сбора нефти.

Установка бонового ограждения J- и U-конфигурации не рекомендуется во льду, так как велика вероятность повреждения бонового полотна при столкновении с крупными острыми льдами. Но более всего вероятна опасность того, что из-за постоянно увеличивающегося количества мелкого битого льда в кармане, будет увеличиваться натяжение, которого бон или такелаж могут не выдержать и в итоге, при повреждении всей конфигурации, локализованная нефть выльется.

Системы сбора нефти в море могут быть полезными в условиях разреженных льдов, где лед служит для сдерживания и концентрации нефти в заводях.

Суда и ёмкости для сбора и хранения должны быть соответствующего ледового класса для работы и использования их в ледовых условиях. Буксируемые надувные ёмкости не должны ис-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	4650/2-2-ОВОС-ПЗ	Текстовая часть	Лист
								325
Взамен инв. №								
Подпись и дата								
Инва.№ подл.								

пользоваться. В разреженных льдах допускается использование только хранилищ со стальным и алюминиевым корпусом.

При большой сплоченности льдов рекомендуемой тактикой является установка ёмкостей на участках свободных ото льда, а также суда, собирающие нефть, должны иметь доступ к этим ёмкостям, для передачи на них собранного продукта



Рисунок 5.2 Учения «Сахалин Энерджи» по ЛАРН во льду в районе ПА (декабрь 2009 г.)

Цель работ по сбору нефти в море – ликвидация разлива нефти, которая была перенаправлена или сконцентрирована в подходящем для сбора месте, доступном с воды. При насыщенности льдом разливы могут собираться природным образом и стекаться под воздействием ветра и течения к кромке льда и заводи, где и применима данная тактика.

Операции по ЛАРН во льдах на северо-восточном шельфе будут выполняться судами ледового класса, базирующимися и разбивающими лед у каждой платформы «Сахалин Энерджи». Суды находятся на 24-часовом дежурстве. В случае разлива нефти суда, при необходимости, развертывают оборудование ЛРН и в соответствии с объектовым ПЛАРН, локализуют и ликвидируют разлив.

Общая стратегия заключается в том, чтобы поэтапно выполнить следующие действия:

- при обнаружении разлива или получении информации о нём, выдвинуться к месту разлива;
- не входя в пятно, подойти к нему с наветренной стороны оценить ситуацию на месте. Провести визуальный анализ, газоанализ. Определить местоположение и траекторию разлива;
- подготовить судовые танки для сбора нефтепродукта. Определить подходящие системы локализации, сбора. Определиться с тактикой реагирования основываясь на типе нефтепродукта, доступном оборудовании, возможностях собственного судна, наличии вспомогательного судна (транзитное судно в районе), погодных и ледовых условиях;
- мобилизовать и развернуть оборудование;

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- регулярно отслеживать состояние локализирующего бона, концентрацию льдов в кармане;
- если в кармане собирается нефть, приступить к её сбору.

Системы сбора нефти в море состоят из скиммера, ёмкостей и вспомогательных судов.

Эффективность сбора варьируется в зависимости от типа нефтепродукта, состояния нефти, размеров и количества льда в районе разлива.

Куски льда должны быть достаточно небольшими, чтобы удерживаться либо отбиваться боновым ограждением, боновые ограждения почти или вообще бесполезны при движении льдин или при сплоченности льда более 30%.

Высота надводного борта, длина юбки бонового ограждения, особенности его конструкции не так важны для применения в ледовых условиях, как надежность материала, соединений, цепи и используемого для постановки и контроля такелажа.

При реагировании на разлив нефти в условиях битого льда основные сложности по применению механических способов локализации и сбора нефти возникают из-за уменьшения площади открытой воды, проблем с движением и маневрированием задействованных в операции судов и возможностями механического сбора. Ледовый покров затрудняет доступ к месту РН, поэтому ликвидировать разлив в полыньях или подо льдом могут только суда ледового класса. При этом при сплоченности льда >70% необходимо соблюдать условие, что специализированные суда могут подойти к месту РН без нарушения естественной локализации нефти льдинами.

Нефтеводяная масса, собранная в ледовых условиях, содержит большое количество шлама и шуги, что требует достаточного количества емкостей для ее сбора и транспортировки.

Тактика окружения пятна

Цель – окружить разлив нефти боновым ограждением на воде во льду, обычно вблизи источника разлива, для минимизации распространения.

Боновое ограждение может быть установлено вокруг пришвартованного судна или вокруг места, где происходит утечка нефти. Такая конфигурация может использоваться для удержания нефти в точке прорыва.

Такая тактика обычно связана с перемещением нефтеналивного груза с судна на судно или с судна на берег или наоборот.

Тактика отклонения пятна

Цель тактики – перенаправление разлива нефти из одного места или направления движения к указанному месту сбора.

Бон устанавливается под оптимальным углом к траектории движения пятна и использует движение течения для распределения нефти вдоль бона по направлению к месту сбора нефти. Угол выбирается таким образом, чтобы предотвратить выход нефти за пределы границ бона. Нефть может быть перенаправлена как к берегу, так и от берега. Эта тактика всегда связана со сбором нефти, который проводится как на берегу, так и на море. Бон может удерживаться на месте якорями или судами в море.

Установка бона для перенаправления разлива очень сложна в разреженных ледовых условиях ввиду того, что при ударе льдов по ограждению оно может быть повреждено и не сможет выполнять своих функций локализации.

В море данная конфигурация выставляется двумя судами. Первое выпускает бон в воду, второе – подбирает второй край. Конфигурация представляет собой полностью развёрнутую систему бона (Рисунок 5.3). Выставляется вся система на пути движения пятна. Когда нефть достиг-

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

нет бона, оба судна дрейфуют с одинаковой скоростью вместе с нефтью. Судно, расположенное ниже по направлению дрейфа, ставит скиммер и приступает к сбору нефтепродукта.

Тактика очень сложна для постановки и применения, поэтому требуется опыт. Одно из судов должно иметь систему дифференциального позиционирования, для того чтобы настроить свою систему на следование курсом и скоростью второго судна – не нарушать конфигурации, предотвращая излишнее натяжение бона.

В разреженных льдах постановка бонов очень сложна и может быть непрактичной ввиду сплоченности льда, размера льдин и движения льдов; однако, при небольших масштабах разлива или при отсутствии течения тактика может быть успешной.

В ледовых условиях бонны, используемые для перенаправления пятна, должны быть из прочного материала и иметь прочную конструкцию, такие как океанские тяжёлые бонны HDB (Heavy Duty Boom). Но даже с такими характеристиками бонны могут быть повреждены, а их эффективность в ледовых условиях может быть ограничена.

Во льду бортовая система Side Sweep со стрелами и лёгкими боннами LAB неприменима.

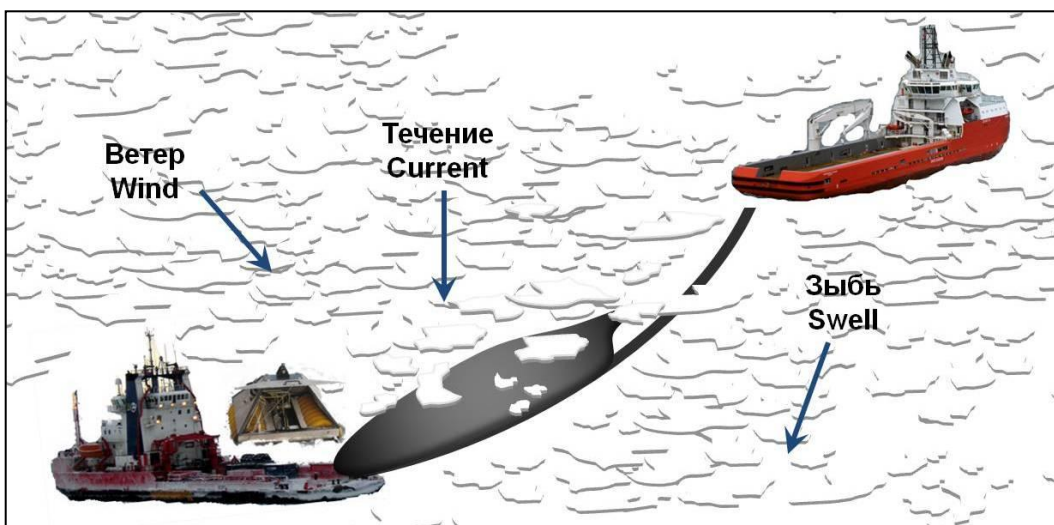


Рисунок 5.3 Тактика установки бона для перенаправления пятна к месту сбора

Тактика дрейфа с пятном

При большой сплочённости льда, когда установка боновых заграждений невозможна, а в большинстве случаев и нецелесообразна, применяется тактика без бонов с использованием только скиммерной системы арктического типа. Судно приближается к пятну с наветренной стороны, определяет направление дрейфа разлива, устанавливает арктическую скиммерную систему и дрейфует вместе с пятном, собирая разлив.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

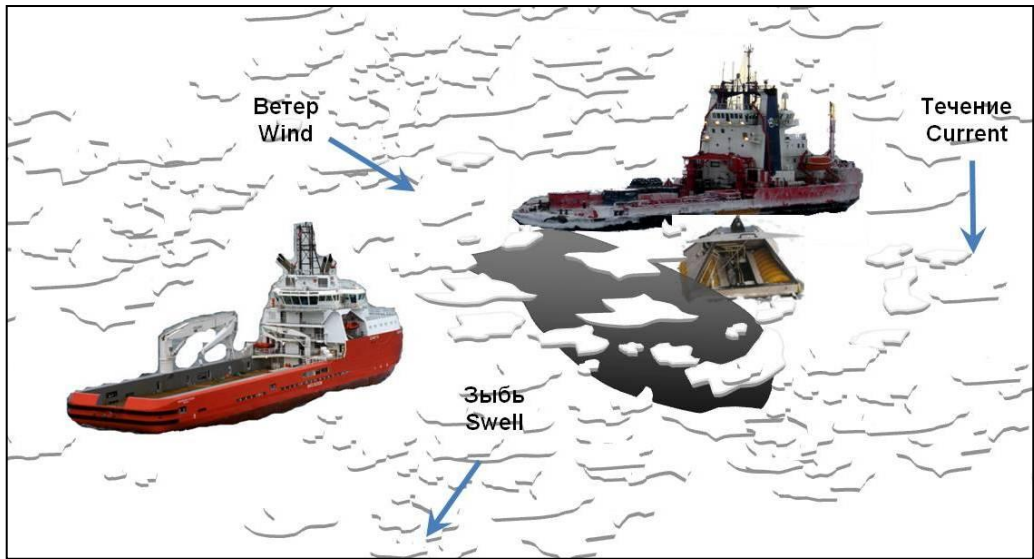


Рисунок 5.4 Тактика реагирования с использованием арктического скиммера и без установки бон

Скиммерные системы

Типовая скиммерная система сбора нефти включает:

- скиммер (сборщик нефти) с перекачивающим насосом;
- силовая установка;
- гидравлические и грузовой шланги.

Пороговый скиммер, используемый «Сахалин Энерджи» показан на Рисунке 5.5. Насос скиммера закачивает нефть и воду, которые проходят через пороговое кольцо. Изначально поплавки должны быть отрегулированы так, чтобы кромка кольца была точно на поверхности воды. Также оператор может настраивать рабочую глубину скиммера за счёт скорости насоса, контролируя скорость сбора нефти и, соответственно в некоторой степени, количество собираемой воды.

Пороговые скиммеры могут собирать нефть с большой скоростью и в больших количествах, но они больше собирают воду, чем нефть (часто свыше 95%), особенно, если на поверхности воды тонкий слой нефти. Это создает потребность в отделении собранной воды от нефти и сливе воды обратно в море. Иначе собранная жидкость быстро превысит объемы доступного объема ёмкостей для сбора и временного хранения.

Пороговые скиммеры лучше всего применять там, где нефть была сконцентрирована в глубоких карманах или там, где присутствуют большие объемы нефти и возможности для её хранения.

Пороговый скиммер может работать с небольшими кусками льда. Сверху установлена решётка, не позволяющая небольшим кускам льда (размером с кулак) попасть вовнутрь, более мелкие обломки льда перемалываются шнековым насосом.

Скиммер размещается на участках открытой воды или между льдинами, где собирается и концентрируется нефть более толстой плёнкой для обеспечения создания хорошего контакта с нефтяным пятном и для того, чтобы сбор происходил при минимальном содержании воды.

При нахождении скиммера в воде необходимо постоянно контролировать его глубину погружения и сплочённость льда вокруг скиммера во избежание повреждения корпуса скиммера.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Рисунок 5.5 Пороговый скиммер LWS. Учения «Сахалин Энерджи» по ЛАРН на море в районе ПА

Олеофильный скиммер отдельно от воды собирает нефть, которая налипает на сборную поверхность, оставляя большую часть воды нетронутой. Нефть после этого соскребается со сборной поверхности, попадает в насос, установленный на скиммере. Сборные поверхности скиммерных систем представляют собой крутящиеся диски, щетки и барабаны или длинные канаты (тросшвабры). Ниже представлены олеофильные скиммеры используемые «Сахалин Энерджи».

Скиммер LAS (Arctic Skimmer) разработан для работы в условиях экстремального холода и сплочённого льда. Скиммер устанавливается в лёд судовым краном (Рисунок 5.6) и им же регулируется глубина погружения скиммера. На открытой воде свободной ото льда скиммер может быть использован с поплавками.



Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рисунок 5.6 Установка скиммера LAS судовым краном в лёд. ТБС «Икалук». Тренировка «Сахалин Энерджи» по ЛАРН на море во льду в районе ПА (декабрь 2009 г.)



Рисунок 5.7 Нижняя решётка LAS для пробивания льда («Икалук», 2007 г.)

Система сбора нефти LAS основывается на технологии колес-щеток, которая показала отличную производительность в операциях по сбору нефти. Скиммер лучше всего работает в ледовых условиях, когда нефть доступна между обломками льда. Снизу насос защищён массивной решёткой (Рисунок 5.8), которой можно проломить сплошной лёд. К скиммеру LAS имеется возможность подачи пара. Пар применяется либо при низких температурах или когда приходится работать с продуктами высокой вязкости, такими как выветрившаяся сырая нефть.



Рисунок 5.8 Олеофильный скиммер ММ (Minimax) щеточного типа

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Скиммеры щеточного типа выборочно собирают нефть с поверхности воды. Собранный продукт обычно содержит менее 5% воды. Система этих двух скиммеров не подвержена влиянию небольших обломков льда, которые перемалываются шнековым насосом. Ограничением по применению скиммера типа ММ (Minimax, см. рис. 6.10 является его пластиковый корпус, который может быть зажат льдинами и повреждён, поэтому он может применяться только в мелкобитом льду или полынье.

Оценка принятых решений в Планах ЛРН для проведения спасательных операций на море в зимний период свидетельствует о том, что:

- выбраны оптимальные суда для буксировки и рассмотрены необходимые вопросы логистики для сопровождения операций в море;
- учтен максимально возможный объем информации по течениям, приливам-отливам и ветрам при применении боновых заграждений. Рассчитаны силы и ограничения, которые будут действовать на боны;
- произведен анализ имеющихся конструкций бонов и скиммеров, выбраны оптимальные конструкции для конкретного использования;
- проанализированы аспекты надежности, простоты в применении, скорости развертывания, оптимального хранения, техобслуживания и ремонта;
- решены, вопросы о защите эколого-чувствительных участков, которые должны быть защищены посредством буксируемых или заякориваемых бонов.
- определены приоритетные и эколого-чувствительные участки, требующие первоочередной защиты с использованием имеющихся бонов с максимальной эффективностью;
- намечено комплексное обучение персонала и поддержание уровня квалификации посредством проведения практических учений;
- принято во внимание ограниченные возможности бонов по локализации нефти и разработан комплекс дополнительных мер по устранению и минимизации последствий разлива нефти.

Сжигание во льдах

Сжигание нефти на месте – это метод реагирования, который включает в себя контролируемое сжигание нефти на месте разлива. В РФ сжигание нефти на месте допускается только в некоторых случаях после получения соответствующих разрешений. Сжигание должно быть одобрено территориальным подразделением федерального органа исполнительной власти, осуществляющим государственное управление и контроль в области охраны окружающей среды, и бассейновым управлением органов рыбоохраны.

Данный способ позволяет удалять большие объёмы нефти с поверхности моря за относительно короткое время. Это может предотвратить распространение нефти на другие территории и загрязнение береговой линии. При этом отсутствует необходимость в хранении, транспортировке или размещении большого количества нефтесодержащих отходов.

Контролируемое сжигание разлитой нефти, скопившейся на льду наиболее эффективно, если оно осуществляется сразу после разлива, так что летучие компоненты хорошо поддерживают горение.

У метода сжигания также существует ряд ограничений:

- скорость ветра должна быть менее 10 м/с, а высота волн — менее 1 м;
- толщина пятна нефти не менее 2-3 мм во избежание поглощения тепла водой;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инва.№ подл.	Взамен инв. №
							Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- нефть должна быть не выветрившаяся и не эмульгированная, т.к. выветрившаяся и эмульгированная нефть требует использования ускорителей горения. Для эффективного и постоянного горения нефть должна быть эмульгирована не более чем на 25% или испариться не более чем на 30%; возможно, возгорание 50-процентной эмульсии;
- сжигание сырой нефти предпочтительно в течение 2–3 дней после разлива;
- выгоревшая нефть должна быть собрана и утилизирована;
- сжигание на месте разлива не следует проводить в любых случаях, связанных с риском высокой загазованности;
- для операции по сжиганию нефти необходим план безопасности, предусматривающий последствия, с учетом находящихся под угрозой ценностей, возможное распространение дыма от сгоревшей нефти, средства.

Сжигание нефти на месте является наиболее оптимальной стратегией в условиях битого льда. Однако на территории РФ сжигать нефть на месте разлива запрещено до получения разрешения уполномоченных государственных органов.

Технология сжигания нефти включает следующую последовательность действий:

- определение местонахождения, траектории разлива и точек доступа;
- получение согласования надзорных органов;
- планирование сжигания с целью обеспечения его безопасности и предотвращения вмешательства в другие работы на воде;
- выбор и настройку оборудования, наиболее соответствующего окружающей обстановке;
- мобилизацию персонала, аварийного и противопожарного оборудования;
- сгущение нефти на водной поверхности до толщины в 2-3 мм с использованием огнеупорного бона; слой нефти также может достигать толщины, подходящей для сжигания, в полыньях;
- поджигание нефти;
- мониторинг сжигания, типа и концентрации льда, перемещения нефти и льда, скорости и направления ветра, а также окружающей обстановки, с целью
- обеспечения безопасности работ и контроля огня;
- удаление всех остатков после сжигания с поверхности воды; некоторые остатки могут частично плавать на поверхности или тонуть в воде.

Экологическое воздействие

- загрязнение воздуха продуктами сгорания;
- в сырой нефти может быть высокое содержание серы, поэтому она опасна как горящая, так и негорящая;
- возможное тепловое воздействие на ОС.

В Таблице 5.2 даны основные ограничения при различных способах реагировании на аварийные разливы нефти в ледовых условиях.

Таблица 5.2 Ограничения при реагировании на аварийные разливы нефти в ледовых условиях

Условия	Ограничения применения технологий ЛРН в ледовых условиях
---------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

	Общие ограничения	Локализация/ Механическая очистка	Сжигание на месте	Диспергенты
Морской лед	Может препятствовать доступу к зоне разлива, затруднять обнаружение разлива и мониторинг. Лед может ограничивать маневренность судов и развертывание устройств по сбору нефти и бонов. В условиях тяжелой ледовой обстановки не должны эксплуатироваться суда, у которых нет специального ледостойкого корпуса	Боновое ограждение может быть смещено или разорвано льдом. Ледяная крошка может забивать насосные устройства и снижать эффективность работы нефтесборщиков	Ледяное сало может снизить эффективность сжигания нефти или затруднить ее воспламенение. Развертывание огневого ограждения может быть затруднено или невозможно	Нефть подо льдом не доступна для применения диспергентов
Ветер/волнение моря	Сильные ветры и волнение могут затруднять эффективное развертывание работы экипажа, судна, оборудования, необходимых для ликвидации разлива нефти. Ветры высоких скоростей могут затруднить операции с воздуха или сделать их небезопасными. В соответствии с установленными правилами в Плане ЛРН не допускается: проводить перевалку нефти при грозе и скорости ветра 12 метров в секунду и более.	Сильные ветры и волны могут смещать или срывать боновое ограждение с якоря. Общепринятым ограничением для бонового ограждения является высота волны в 2–3 метра	Сжигание разлитой нефти на месте при высокой скорости ветра и сильном волнении является в целом небезопасным и практически невозможным	Точечное распыление диспергентов в условиях сильных ветров является чрезвычайно сложной задачей
Температура	Продолжительные периоды экстремально низких температур влияют на безопасность персонала и требуют более частой смены вахт	Может происходить обледенение боновых ограждений и оборудования ЛРН. Повышенная вязкость нефти затрудняет ее извлечение и перекачку	Экстремально низкие температуры могут затруднить воспламенение или сделать его неэффективным и привести к замедленному горению нефти или затуханию	Низкие температуры и повышенная вязкость нефти могут снизить эффективность диспергентов
Ограниченная видимость	Слабая видимость (включая период полярной ночи на Крайнем севере) ограничивает участие судов и самолетов в операциях по ЛРН и затрудняет мониторинг перемещения нефти	Развертывание оборудования и его эксплуатация требует достаточной хорошей видимости	Воспламенение с воздуха и/или воздушное наблюдение требуют наличия хорошей видимости	Необходима хорошая видимость для точечного распыления диспергентов

5.7.5 Морские системы хранения

Для проведения операций, связанных с перекачкой и хранением продуктов собранного разлива на море, необходим опыт и сноровка экипажей судов, при швартовых и бункеровочных операциях. Работа “судно-судно” является опасной операцией для и требует планирования и подготовки для её надлежащего выполнения. Оборудование включает насосы, шланги, соединения и кранцевую защиту. Количество перекачек нефти должно быть наименьшим, чтобы снизить вероятность вторичного разлива. Система хранения состоит из судовых танков собственного (дежурного) судна. В случае недостаточного объема собственных танков, предпочтительным вариантом является танкерное судно или судно снабжения, которое и перевезёт собранный продукт в порт отгрузки для дальнейшей утилизации

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ

Текстовая часть

Лист

334



Рисунок 5.9 Судно снабжения «Пасифик Эндевор» (вид с носа)



Рисунок 5.10 Судно снабжения «Пасифик Эндевор» (вид с кормы)

5.7.6 Природоохранные меры по защите береговой линии

Возможные причины загрязнения береговой линии

В случае, когда операции ЛРН на акватории не приводят к успеху или недостаточно эффективны по погодным и другим условиям, можно ожидать приближения разлива к береговым линиям и выброса нефти на берег, что вызывает серьезные последствия для прибрежных зон и биологически чувствительных и уязвимых прибрежных ресурсов.

Предотвратить попадание нефти на берег всегда выгоднее, чем выполнять операции по очистке берега. Для побережья залива Анива этот факт особенно актуален по следующим причинам:

- ликвидация последствий разлива нефти при загрязнении берега – процесс в десятки раз более трудоемкий, чем ликвидация РН на поверхности водоемов;

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

- ликвидация последствий разлива на берегу требует мобилизации большого количества людских и технических ресурсов, а также наличия развитой береговой инфраструктуры (подъездных дорог к месту работ по ЛРН, мест для разбивки лагеря и т.д.);
- часть побережья залива Анива, которая может быть подвергнута загрязнению представлена песчаными приливно отливными берегами, где проведение каких-либо работ по очистке берега затруднено;
- мероприятия по ликвидации последствий разлива нефти при загрязнении берега могут стоить огромных финансовых затрат.

Масштабы загрязнения берегов зависят от интенсивности и характера приходящих с моря нефтяных загрязнений и эффективности мер по защите берегов. Если по каким-то причинам защита окажется недостаточной и будет допущен пропуск нефтяных загрязнений к берегам (неблагоприятные погодные условия, неточный прогноз мест выхода загрязнения к берегу, опоздание в мобилизации сил и средств, отказы оборудования, ошибки персонала и пр.), то загрязнение берегов характеризуются:

- протяженностью линии контактов нефтяного пятна с береговой линией;
- характером береговых уклонов, составом и обводненностью слагающих пород на загрязненных участках и глубиной проникновения загрязнений в береговые отложения;
- шириной загрязненной береговой полосы в полосе осушки, определяемой уклоном берега и гидрометеорологическими условиями при выбросе загрязнения на берег (текущий уровень моря, направление и сила ветра);
- глубиной проникновения загрязнений в материал береговых отложений;
- наличием прибрежной и береговой растительности.

Тактика реагирования и локализация разлива при защите береговых линий

При защите береговых линий при приближении и угрозе выброса нефти на берег решаются следующие задачи:

- предотвращение или минимизация попадания нефти на берег;
- сокращение протяженности загрязнения береговой линии;
- направление загрязнения к местам, где ущерб будет минимальным, а условия очистки берега - наилучшими.

Локализация разлива с целью защиты береговых линий производится в случае угрозы или фактического приближения загрязнения к берегу при наблюдаемых или ожидающихся гидрометеороусловиях, способствующих переносу загрязнения в направлении береговых линий.

Для защиты прибрежной зоны и берегов в первую очередь применяются способы, позволяющие или отклонить в сторону нефть, не собранную в ходе реагирования на разлив нефти в море, или полностью оградить береговую линию и зоны особой чувствительности побережья от разлитой в море нефти.

Задачами локализации разлива при защите береговых линий являются:

- локализация загрязнения на возможно дальнем расстоянии от берега;
- при подходе разлива к береговой линии - предотвращение или минимизация попадания нефти на берег направлением загрязнения к местам, где может быть обеспечен эффективный сбор разлива на воде;
- при невозможности предотвращения загрязнения берегов по дефициту времени или погодным условиям - сокращение протяженности загрязнения береговой линии перехва-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			

том вдольберегового переноса разлива и/или направлением нефти к местам, где ущерб будет минимальным, а условия очистки берега - наилучшими;

- при попадании нефти на берег - недопущение вторичного загрязнения при обратном смыве нефти в воду;

В зависимости от количества и вида поступающей нефти, может потребоваться организовать мероприятия по сбору нефти и предотвращению ее повторного перемещения и причинения ущерба расположенным неподалеку от экологически уязвимых зон.

По плану ЛРН защита береговых линий осуществляется постановкой перехватывающих (остановка распространения нефти и устройство нефтесборных ловушек), направляющих (отклонение разлива в требуемом направлении) и/или защитных (предотвращение попадания нефти на конкретный участок) боновых ограждений на опорах или якорях.

Согласно планам ЛРН при приближении разлива нефти к берегу принимаются меры по его перехвату на глубинах моря, доступных по осадке судна АСГ ЛРН или с использованием дополнительных плавредств, если основное судно АСГ ЛРН продолжает удержание и ликвидацию продолжительного разлива.

При несвоевременном или неполном перехвате распространяющегося разлива используются силы и средства ЛРН по защите береговых линий.

Для постановки защитных боновых ограждений используются суда обеспечения (время мобилизации – 2 часа).

Наведение судов ЛРН на возможные точки контакта разлива с берегом производится по данным прогноза распространения разлива и/или разведки с судов и вертолетов. При необходимости производится вертолетное обследование и съемка береговых участков на угрожаемых направлениях.

Защита береговых линий осуществляется постановкой перехватывающих, защитных, направляющих и сорбирующих боновых ограждений на опорах или якорях. Эта тактика используется, когда необходимо защитить зоны приоритетной защиты от дрейфующей по течению и ветру нефти или, когда по дефициту времени или погодным условиям невозможно осуществить ограждение и сбор растекающейся нефти другими способами.

При установке бонов углом один конец бонов закрепляется на берегу, а другой конец бонов укрепляется на заякоренном буге так, чтобы обеспечить угол ветви бонов к направлению дрейфа и переместить пятно от участка быстрого течения в более спокойное место, где его можно локализовать и собрать. Угол установки зависит от скорости течения или дрейфа, а если на акватории наблюдается значительное волнение, то угол установки бонов должен выбираться меньшим. Течение у берега обычно медленное, но в некоторых случаях у берега могут находиться водовороты, поэтому боны должны устанавливаться позади их, так чтобы нефть не попадала в карманы. Если возможно, то у берега надо установить берегоизолирующие боны.

Остановка продвижения пятна нефти к берегу производится с помощью окружения защищаемого участка сплошными боновыми ограждениями и установки бонов на якоря с расстоянием между якорями примерно 25 м. Следует учитывать, что при наличии течения расстояние между нижней кромкой юбки бонов и дном в месте установки должно быть не менее 0,5 м для избежания выноса части нефти под сплошными боновыми ограждениями на мелководье.

Эта же технология может быть использована для предотвращения уноса на акваторию уже выброшенной на берег нефти, либо при очистке берега с помощью промывкой водой. В этом случае оба конца бонов крепятся на берегу.

Рекомендуются следующие приемы работы и типы боновых ограждений:

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- в условиях колебаний уровня моря предпочтительным является использование направляющих бонов постоянной плавучести («приливных» бонов), выставляемых на площади осушки на опорах или якорях;
- на загрязненном берегу для предотвращения смыва нефти в море могут быть дополнительно выставлены линии сорбирующих бонов (самостоятельно или в дополнение к линиям заградительных бонов с прибрежной стороны);
- на участке нефтесбора сорбирующие боны выставляются ниже мест проведения работ.

Очистка берега от нефтяных разливов

План ЛРН учитывает потенциальную возможность загрязнения береговых линий в результате утечек нефти или при неполной ликвидации аварийного разлива в море и предусматривает готовность сил и средств для защиты и очистки береговых линий.

Задачами очистки береговой линии являются:

- снижение объема загрязнения до приемлемого уровня.
- восстановление состояния береговой линии при минимальном ущербе окружающей среде от очистных работ.

Для выбора наиболее подходящих методов очистки требуется оценка степени и типа загрязнения, а также длина, тип и доступность поврежденной береговой линии. При принятии решения о приоритетных мероприятиях следует принимать во внимание разнонаправленные требования касательно морской окружающей среды. Например, использование водного объекта для рыбохозяйственных целей может востребовать быстрые и эффективные методы для удаления нефти, но они могут оказаться несовместимыми с экологическими мотивациями, которые предполагают применение менее агрессивных и медленных методов.

При производстве работ по защите и очистке береговых линий жизнедеятельность работающих обеспечивается устройством временного лагеря (лагерей) для размещения и отдыха рабочих смен.

Основными характеристиками, которые должны учитываться при организации защиты берегов, являются:

- время подхода разлива к берегу (определяет необходимую оперативность реагирования);
- ширина фронта подходящего с моря разлива (определяет протяженность возможного загрязнения).

Защитные мероприятия для береговой линии с учетом времени достижения разливом берега после его начала, а также состав сил и средств даны в Таблице 5.3.

Таблица 5.3 Защитные мероприятия для береговой линии на прибрежных участках подводных трубопроводов

Время достижения разливом берега, час		Защитные мероприятия	Состав сил и средств
В условиях штиля	12	Тактика реагирования: опережающей постановкой линии защитных бонов длиной 1000-1200 м.	расчетная протяженность защищаемого участка - 1000 м.
При приливе (и/или восточным ветре) и скорости ветра 5 м/с, час	2	Тактика реагирования: постановка 500-600 м защитных бонов на якорях вдоль берега за линией прибоа; стыковка с защитной линией с юга или севера от защитной линии в зависимости от направления переноса 500-600 м отклоняющих бонов для предотвращения переноса загрязне-	длина линии защитных бонов с закреплением на якорях - 1200 м; состав аварийной группы - 4 человека; состав плавсредств - 2 маломерных судна (катера).

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

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

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Время достижения разливом берега, час	Защитные мероприятия	Состав сил и средств
	ния вдоль берегов; обеспечение готовности к перестроению отклоняющих бонов и постановке дополнительных линий на случай изменений гидрометеорологических условий.	

Согласно планам ЛРН эти операции могут быть проведены в течение 8-12 часов после получения оповещения о разливе силами и средствами, базирующимися в Пригородном.

При разливах нефти и нефтепродуктов на более удаленных объектах время их подхода к берегу и резерв времени будет больше, что позволит разработать детальные оперативные планы защитных мероприятий.

Методы по очистке берегов

Особенностью загрязнений береговых линий в результате аварийных разливов нефти и на акватории является:

- неопределенность участка (участков), где в силу складывающихся гидрометеорологических условий возможен выброс загрязнений на берег;
- попадание нефтяных загрязнений на незащищенные участки грунта и взаимодействие (проникновение) нефтяного загрязнения с грунтом;
- распределение загрязнений вглубь вдоль береговой полосы, соответствующей прибойно-нагонной зоне, и ее обводненность;
- наличие прибрежной водной и сухопутной растительности;
- возможность переноса нефтяного загрязнения вдоль береговой линии с периодическим попаданием на берег;
- возможная выветренность и относительно высокая вязкость достигающих берега загрязнений;
- возможность появления на фоне загрязненного берегового материала локальных скоплений жидкой в местных понижениях рельефа после схода приливной или нагонной волны.

Нефтяные загрязнения в районе залива Анива могут поражать побережья с высокой экологической чувствительностью. Проведение работ ЛРН в таких местах должно проводиться при условии, что сопутствующий ущерб не будет выше, чем ущерб от загрязнения. Состав, объем и глубина проведения работ в экологически уязвимых зонах определяются по согласованию с природоохранными органами, в том числе с возможностью отказа от части или всех очистных работ, оставляя загрязнение для естественного выветривания.

Стойкость выброшенной на берег нефти определяется скоростью процессов выветривания, таких как испарение, окисление и биоразложение. Тем не менее, самыми активными процессами, устраняющими нефть с береговых линий, обычно являются смыв и естественная дисперсия, в результате которой минеральная нефть выпадает в хлопья под действием повышенных температур и волн.

В более долгосрочном периоде стойкость выброшенной на берег нефти определяется скоростью процессов выветривания - биоразложения и окисления. Смолистые шарики обычно являются весьма стойкими по отношению к выветриванию, но при сильном солнечном освещении они размягчаются и легче поддаются разложению. С другой стороны, тонкие слои нефти на твердых поверхностях (скалы, кекуры), являются более стойкими, т.к. при сильном солнечном освещении прочно прилипают к поверхности. В конечном итоге под действием волн даже самые стойкие

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

комки нефти разбиваются на фрагменты меньшего размера, которые быстрее разлагаются при химических и биологических процессах.

Для очистки берега предпочтительными технологиями являются:

- сбор свободно плавающей нефти ручными и переносными скиммерами и сорбентными материалами с их отжимом в нефтесборные емкости и повторным использованием (огороженное у берега пятно нефти может содержать твердые плавучие предметы, которые нарушают работу скиммеров);
- ручной сбор и удаление загрязнения, позволяющие произвести очистку с минимальным дополнительным воздействием, однако его применение связано с привлечением значительной дополнительной рабочей силы и связанных с этим затрат.

В местах, где возможен подъезд специальной техники, могут использоваться грейдеры для сбора тонкого слоя загрязненного грунта и фронтальные погрузчики для сбора отвалов, сделанных грейдерами.

Собранный грунт должен складироваться на гидроизолированных площадках для последующей очистки и возврата на берег.

В составе Плана ЛРН предусмотрены следующие подготовительные мероприятия:

- обследование и оценка береговых линий района влияния для выбора мест постановки заградительных и направляющих бонов и мест нефтесбора с учетом возможности подхода мелкосидящих плавсредств с моря и транспорта с берега;
- определение мест возможного образования и сбора загрязненного грунта и материалов;
- определение источников и способов оперативного привлечения дополнительной рабочей силы;
- определение мест и способов утилизации загрязненного грунта и нефтесодержащих отходов.

5.7.7 Методы очистки (способы реагирования)

Для очистки загрязненных береговых линий доступны несколько методов. Методы могут быть применимы более, чем к одному этапу реагирования.

Локализация и сбор

На первоначальном этапе ресурсы будут мобилизованы в кратчайшие сроки для быстрого реагирования, например, в целях сведения к минимуму распространения нефти вдоль береговой линии и нанесения дополнительного ущерба или нанесения ущерба флоре и фауне. Приоритетом номер один является незамедлительное удаление плавающей у берег нефти, чтобы предотвратить ее продвижение на незагрязненные или очищенные участки (Рисунок 5.11).



Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рисунок 5.11 Удаление нефтепродуктов вручную. Использование людских ресурсов для выборочного извлечения нефти с берега сводит к минимуму объем удаленного чистого материала.

То же самое касается крупных пятен "севшей на мель" нефти, которая может вновь прийти в движение на прибывающих течениях. Возможно использование боновых ограждений для удержания нефти у берега по мере ее извлечения. Однако, эта стратегия может оказаться неприменимой к экологически чувствительным береговым линиям, где предпочтительнее будет позволить нефти переместиться к менее уязвимым участкам или к тем местам, откуда обеспечивается лучший доступ к ней.

После сбора потенциально подвижной нефти может понадобиться сделать выбор в пользу ожидания, пока вся нефть с моря не будет выброшена на берег, чтобы избежать очистки одного и того же участка несколько раз, или же приступить к выполнению второго этапа работ безотлагательно, несмотря на то, что нефть может быть погребена последующими приливами, прежде всего, на песчаных пляжах. Часто, решение принимается в пользу первоочередного удаления наиболее крупных нефтяных пятен на легкодоступных участках, не пытаясь завершить этот этап работ безотлагательно.

Физическое воздействие:

- для сбора нефти в условиях открытой воды необходимы хорошо подготовленные специалисты и специализированное оборудование. В лучшем случае можно собрать около 20 % разлитой нефти;
- сбор нефти в зимних условиях будет менее эффективным, т.к. оборудование для механического сбора даёт сбой даже при низких концентрациях льда. Может применяться в условиях битого льда при сплочённости льда максимум 30%.

Экологическое:

- минимальное, однако, на мелководье якоря судов могут нанести вред донным обитателям.

Этот метод может не подойти для районов с высокой концентрацией птиц (птичьи базары) или колоний тюленей, восстановление популяций которых может затянуться на многие годы.

Крайне малоэффективны в ледовых условиях ввиду сложности контроля положения боновых заграждений и их возможного повреждения. При сплоченности льда от 30% до 60% удержание и сбор нефти сложно осуществим. Обычные боновые заграждения в этих условиях неэффективны, а концентрация льда на воде не достаточна для естественного сдерживания распространения нефти. При сплоченности льда 70% реагирование на разлив посредством локализации и механического сбора представляется малоэффективным и нецелесообразным.

Естественное восстановление

Операции по ЛРН не проводятся. Нефть разлагается естественным образом.

Целесообразно использовать в открытом море на значительном расстоянии от берега, а также в прибрежных районах с высокой волновой активностью и скалистых берегах, где нефть будет сохраняться очень короткое время. Наибольший эффект достигается в случае разложения легких фракций нефтей, большая часть объема которых может выветриться в течение первых суток после разлива.

Физическое воздействие:

- некоторое количество нефти может остаться и стать причиной загрязнения ранее очищенных районов;
- экологически уязвимым районам, возможно, потребуется длительное время для восстановления.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Экологическое:

Этот метод может не подойти для районов с высокой концентрацией птиц (птичьи базары) или колоний тюленей, восстановление популяций которых может затянуться на многие годы.

В условиях реколонизация загрязненных участков живыми организмами (заселение пионерными видами растений) может длиться гораздо более длительные период, чем в умеренных и южных широтах.

Использование тяжелой техники. Сбор нефти при помощи машинного оборудования

Слишком вязкую нефть, густые эмульсии или наполовину отвердевшую нефть ниже точки текучести можно поднимать непосредственно с поверхности воды экскаваторными ковшами или черпаками и погружать в грузовики или вагонетки (Рисунок 5.12). Требуются хорошие навыки, чтобы свести к минимуму количество собираемой воды. При использовании машинного оборудования в воде, необходимо принимать в расчет приливы и топографию морского дна, если она точно неизвестна. На заболоченных береговых линиях необходимо балансировать между необходимостью сбора крупных нефтяных пятен для предотвращения их образования в других местах, с одной стороны, и нанесением ущерба почве тяжелым машинным оборудованием, в результате чего может понадобиться длительный период естественного восстановления.

На легко доступных и открытых береговых линиях, прежде всего на песчаных пляжах, для сбора и удаления "севшей на мель" нефти и загрязненного материала можно использовать гражданские машины неспециального назначения, такие как грейдеры, ковшовые фронтальные погрузчики и экскаваторы. Например, использование дорожных грейдеров на хорошо утрамбованных песчаных пляжах может обеспечить удаление нефти, когда она уже проникла под поверхность. Лопасть грейдера настраивается для прочесывания непосредственно под поверхностью пляжа; нефть и песок формируются в линии параллельные береговой линии, потом они собираются ковшовыми фронтальными погрузчиками. Фронтальные ковшовые погрузчики можно использовать точно также для прочесывания пляжа, несмотря на то, что неизбежно намного больше будет удалено подлежащего чистого песка; необходимо проявлять осторожность, потому что такое тяжелое оборудование может перемешать нефть с чистыми отложениями.

Тяжелое машинное оборудование может обеспечить удаление 400-800 м3 материала в день. Однако, лишь 25% от этого объема будет нефтью и загрязненным нефтью материалом, а оставшиеся 75% будет чистым, незагрязненным нефтью материалом. После сбора, чистый и загрязненный нефтью материал будут оказываться перемешанными, образуя большие объем загрязненных нефтью отходов. Для сравнения, рабочий как правило удаляет от 1 до 2 м3 загрязненного нефтью песка в день с минимальными примесями чистого материала. Содержание нефти в собранном материале весьма вариабельно, однако, как правило среднее содержание нефти в пляжном материале после машинного удаления составляет 1-2%, в то время при ручной сборке этот показатель составляет 5-10%.



Рисунок 5.12 Строительные машины, которые используются для удаления нефти из области порта

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

В данном случае температура воды была ниже точки застывания нефти, что сделало нефть наполовину твердой, в силу этого использование скиммеров оказалось невозможным.

Физическое воздействие:

- необходим транспортный доступ к береговой линии, в удалённых районах он может быть ограничен;
- нарушение осадочных отложений, уменьшение прочности берега, что может привести к эрозии берега.

Экологическое воздействие:

- может уничтожить большое количество обитателей побережья и нарушить их естественную среду обитания.

Техника чувствительна к экстремально холодным температурам. Насосы и шланги являются неотъемлемой частью большинства систем для ликвидации разливов нефти. При отсутствии систем нагревания они подвержены замерзанию. Металл также подвержен разрушению от хрупкости при температуре ниже нуля, поэтому устройства для механического реагирования на разливы нефти при низких температурах должны быть реконструированы при помощи металлов арктического класса, деталей и прокладок.

Ручной сбор

Использование людских ресурсов для сбора нефти и сильно загрязненного материала береговой линии применимо для всех типов береговой линии, но, прежде всего этот метод подходит для чувствительных берегов и зон, которые недоступны для машин. Рабочая сила, использующая лишь ручные инструменты, может быть более избирательной по сравнению с методами, в которых задействованы только машины, в объем подлежащего собираемого чистого материала может быть сведен к минимуму. Несмотря на то, что ручная очистка может быть трудоемкой, вручную очищенные береговые линии имеет тенденцию к ускоренному восстановлению, что объясняется меньшим физическим воздействием на подпочву.

Как правило, для удаление загрязненного пляжного материала предпочтение отдается сочетанию тяжелого оборудования и ручного сбора. Загрязненная нефть песок, морские водоросли или другой материал, который собирается вручную, в отвалы, мешки или иные контейнеры, расположенные на расстоянии друг от друга вдоль пляжа. После этого используются фронтальные ковшовые погрузчики для транспортировки собранного материала к местам временного хранения, например, в верхней точке пляжа. Альтернативно, загрязненный нефтью материал может быть загружен лопатами непосредственно в ковш погрузчика (Рисунок 5.13). Чтобы предотвратить распространение нефти вдоль пляжа, площадка должна быть разделена на чистые и загрязненные зоны, а тяжелое машинное оборудование должно работать, начиная с чистых зон.

Высоко вязкая нефть или эмульсия, плавающая у кромки воды, может быть собрана граблями или совками (лопатами), в которых были просверлены дырки, для дренажа избыточной воды, и перенесена в подходящие контейнеры для последующего удаления с береговой линии. Сильно эмульсированная "севшая на мель" нефть, вязкая или перемешанная с песком может быть перемещена при помощи лопат в пластиковые мешки.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



Рисунок 5.13 Перемещение нефти, смешанной с песком, при помощи лопат

Последующие ручные работы упрощаются, если вес мешков не превышает 10-15 кг. Для обеспечения такого веса мешки должны быть как минимум 500 сортамента (>125µm); идеально подходят резиновые мешки или мешки для удобрений. Двойной мешок, то есть использование одного мешка внутри другого, может быть уместным для уменьшения возможности разрыва мешка. Более легкие мешки подвержены быстрому разрушению при воздействии на них солнечного света, а их содержимое освобождается (из мешка), вызывая повторное загрязнение. Плетеные полиэтиленовые мешки, такие как те, которые используются для транспортировки сахара или риса, могут оказаться полезными, но могут пропускать нефть при солнечном свете или высоких температурах.

Необходимо переместить мешки от береговой линии к промежуточному пункту в верхней точке пляжа или к временному пункту их хранения, чтобы предотвратить их смыв (в море) и освобождение их содержимого. Мешки или другие контейнеры можно загрузить в фронтальные ковшовые погрузчики или на грузовики, квадроциклы, трейлеры, десантные суда и т.д. Если доступно оборудование для погрузки/разгрузки, мешки меньшего размера с отходами можно высыпать в более крупные мешки (1 тона). Мешки весом в тонну можно также использовать непосредственно для хранения загрязненного нефтью сорбента и другогозагрязненного нефтью мусора. Наполненные мешки следует разместить на пластиковых листах для минимизации вторичного загрязнения нефтью, которая может просочиться или разлиться в процессе хранения.

Альтернативно, предпочтение следует отдать "живой цепочке" (людей), которые передают ведра с нефтью от кромки воды до места временного хранения (Рисунок 5.14).



Рисунок 5.14 Цепочка рабочих передает ведра с нефтью и заполненные пакеты, обеспечивая быстрое удаление значительного объема отходов с береговой линии

В тех случаях, когда обеспечивается безопасность, бочки и другие контейнеры иногда можно перемещать в небольших лодках для хранения собранной нефти вблизи береговой линии.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
--------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В исключительных случаях жидкая нефть может оказаться перемешанной с сорбентом или другим материалом, таким образом с ней можно обращаться как с твердым веществом. Сорбент/материал/нефтяную смесь можно будет собрать вилами и граблями, потому что перекачивание насосом полученной смеси будет невозможным. Этот подход в значительной степени увеличивает объем образовавшихся отходов и потенциально может возрасти стоимость на покупку сорбента или материала.

Физическое воздействие:

- удаление загрязненного грунта может привести к нарушениям в осадочных отложениях;
- существует риск получения травм персоналом.

Экологическое воздействие:

- повреждение растительности и отдельных обитателей побережья при вытаптывании;
- образуется меньшее количество отходов, чем при использовании тяжелой техники.

Экстремально низкие температуры замедляют ход работ по очистке или даже могут остановить его. Работы на обледенелых поверхностях следует проводить с большой осторожностью.

Вакуумные установки, насосы и другое оборудование для сбора нефти

Плавающая нефть, которая скопилась в относительно спокойных водах напротив береговой линии доступной для автотранспорта, может быть удален при помощи насосов, передвижных вакуумных установок или, при достаточной глубине, при помощи ОСН. Эффективность использования вакуумных установок неодинакова и зависит от типа и объема разлива, а также от мощности насоса и резервуара, тем не менее стандартной является скорость восстановления 20м3 нефти в день. Эффективность можно повысить за счет уменьшения количество коды, которая восстанавливается вместе с нефтью, за счет использования барьерного нефтесборщика, который крепится к всасывающему шлангу и при помощи бонового ограждения концентрировать нефть ближе к берегу (Рисунок 5.15).

В случае сильных загрязнений приливного песка и пляжей с мелкой галькой нефть можно промывать струей воды или собирать в траншеи, прорытые параллельно линии воды (разработка траншей). Нефть, собранную в траншеях, можно убрать при помощи насосов передвижных вакуумных установок или трейлеры с резервуарами (Рисунок 5.16).

Траншеи выдерживают обычно один цикл прилива и, если они полностью не опорожнены и очищены заранее, остающаяся в них нефть может перемешаться с подпочвой. Расположение траншей должно быть четко идентифицировано, чтобы обеспечит их повторное использование во время последующих низких приливов и чтобы обеспечить окончательную очистку траншей на более поздних этапах ликвидации аварии.



Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Рисунок 5.15 Удаление больших нефтяных пятен с береговой линии при помощи скиммера с тросшваброй и вакуумных насосов



Рисунок 5.16 Вакуумные резервуары, которые используются для удаления нефти, которая была смыта в траншеи

Если в течение какого-то времени будут превалировать спокойные условия, траншеи можно выкопать непосредственно за отметкой уровня полной воды, чтобы они функционировали в качестве плотины для сбора нефти. При высоких приливах, или в результате подъемов в уровне воды под действием ветра, нефть, сконцентрированная у кромки воды, попадает в траншею, оставаясь там после отступления воды и может быть закачена (в резервуар) для хранения.

Удаление нефти при помощи насосов и скиммеров потребует использование устройств временного хранения, например, бочек или переносных резервуаров, которые можно будет опорожнить при помощи передвижных вакуумных насосных установок в автомобильные цистерны. Для того, чтобы оптимизировать транспортную логистику и с учетом местных требований, необходимо позволить свободной воде, собранной вместе с нефтью, осесть и слить ее до транспортировки с площадки.

Физическое воздействие:

- необходим транспортный доступ на береговую линию, он может быть затруднен в удаленных районах;
- оборудование может плохо работать в зимних условиях;
- некоторая нефть может быть не собрана;
- требуется выкапывание канав глубиной 0.5-1 м.

Экологическое воздействие:

- уничтожает организмы, обитающие в канавах;
- возможное воздействие нефти, оставленной на береговой линии;
- эффективность сбора зависит от устойчивости оставшейся в канавах.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

6 ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА

6.1 Производственный экологический контроль и локальный мониторинг в период строительства

В соответствии с международным и российским природоохранным законодательством и действующими нормативно-правовыми документами в зоне возможного влияния работ по строительству и дальнейшей эксплуатации морских объектов сооружений морского терминала по объекту «Реконструкция завода СПГ. Проект Сахалин-2. Причал отгрузки СПГ» должна обеспечиваться экологическая безопасность.

Одним из ключевых инструментов обеспечения экологической безопасности является производственный экологический контроль и локальный мониторинг (ПЭК и ЛМ), включающий оперативный контроль источников воздействия на окружающую среду и мониторинг компонентов природной среды, а так же прогнозирование характера и интенсивности развития возможных неблагоприятных процессов с целью принятия своевременных управленческих решений по осуществлению комплекса природоохранных мероприятий.

В связи с тем, что размещение нового причала отгрузки СПГ предусмотрено в непосредственной близости от ранее введенных в эксплуатацию объектов завода СПГ, в том числе причала отгрузки СПГ, в данном разделе представлена программа производственного экологического контроля и локального экологического мониторинга, учитывающая существующую на сегодняшний день техногенную нагрузку, решения по проведению наблюдений видов негативного воздействия и компонентов природной среды на эксплуатируемых объектах завода СПГ, а также требования природоохранного законодательства РФ, действующего на момент выпуска проектной документации.

Целью ПЭКиЛМ в период строительства причала отгрузки СПГ является получение достоверной информации об экологическом состоянии окружающей среды с целью осуществления дальнейшей деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия, а также обеспечение выполнения в процессе строительства требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

В задачи ПЭКиЛМ входит:

- осуществление наблюдений за техногенным воздействием проводимых работ на компоненты природной среды;
- осуществление наблюдений за состоянием компонентов природной среды и оценка их изменения;
- анализ и обработка полученных в процессе мониторинга данных.

Результаты ПЭКиЛМ используются в целях контроля соответствия состояния окружающей среды санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам, контроля за характером и интенсивностью протекания геологических процессов, опасных для проектируемых объектов.

Объектами ПЭКиЛМ в период строительства проектируемого причала отгрузки СПГ являются:

- виды негативного воздействия на окружающую среду (выбросы загрязняющих веществ, образование сточных вод, отходы производства и потребления, потребление воды на технологические нужды);

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

- компоненты природной среды (грунт при проведении дноуглубительных работ, морская вода, донные отложения водных объектов, включая их водоохранные зоны, морская биота и орнитофауна, геологическая среда, в том числе потенциально опасные геологические процессы).

Рассматриваемая акватория в течение длительного времени испытывает техногенное воздействие, связанное с эксплуатацией морских объектов завода СПГ. Результаты многолетних исследований, проводимых в рамках существующего мониторинга морских объектов завода СПГ, являются фоновыми данными о состоянии окружающей среды.

Состав наблюдаемых параметров определяется с учетом данных о характере и интенсивности антропогенного воздействия, динамики и степени развития природных процессов и явлений (в том числе опасных), компонентного состава применяемых материалов (специфические загрязняющие вещества), требований нормативной документации, а так же сведений о фоновом состоянии компонентов природной среды, в том числе фоновые превышения ПДК веществ (по данным инженерных изысканий).

Размещение пунктов наблюдений и режимы наблюдений определяются на основании требований нормативной документации и сроков проведения строительных работ, с учетом сведений о локализации мест наибольшей антропогенной нагрузки и размещения эксплуатируемых объектов завода СПГ, результатов моделирования путей миграций, аккумуляции и трансформации загрязняющих веществ и сведений об особенностях гидрологического режима и биогеоценоза акватории, характера, интенсивности, мест расположения и проявления природных процессов и явлений, в том числе и опасных.

Мониторинг проводится путем отбора проб и проведения замеров в пунктах наблюдений с последующим химическим анализом в стационарных лабораторных условиях, а так же визуальных наблюдений в зоне воздействия строительства проектируемого причала отгрузки СПГ на компоненты природной среды. Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа. Обобщенные показатели определяются в процессе отбора проб. В ходе маршрутных обследований фиксация материала и обработка данных осуществляется по общепринятым методикам с использованием стандартных определителей.

С целью исполнения требований законодательных и нормативных актов Российской Федерации в состав работ по производственному экологическому контролю в период строительства входит:

- контроль соблюдения строительной организацией требований законодательства РФ, нормативно-правовых и нормативно-технических актов в области охраны окружающей среды и природопользования, в том числе, наличие необходимой проектной и разрешительной природоохранной документации у строительных организаций в соответствии с требованиями нормативных документов в области охраны окружающей среды;
- контроль выполнения запроектированных мероприятий по охране окружающей среды и природопользованию при строительстве причала отгрузки СПГ;
- контроль выполнения предписаний должностных лиц и мероприятий, указанных в заключениях федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- контроль выполнения условий решений на пользование водным объектом без изъятия водных ресурсов;
- контроль за ведением документации по охране окружающей среды.

Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Контроль за выполнением природоохранных проектных решений и соблюдения экологических норм при строительстве проектируемых объектов необходимо проводить по следующим направлениям:

- контроль производства работ в водоохранной зоне, на морской акватории;
- контроль мероприятий по хранению, переработке и утилизации отходов;
- контроль мероприятий по сохранению объектов морской биоты;
- контроль мероприятий по предотвращению возникновения и активизации опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений;
- контроль природоохранных проектных и нормативных решений при выполнении основных производственных операций;
- контроль выполнения мероприятий, указанных в заключениях экспертиз, проверок, предписаниях надзорных природоохранных органов;
- контроль наличия и ведения документации по вопросам охраны окружающей среды.
- контроль оформления генеральным подрядчиком по строительно-монтажным работам природоохранной разрешительной документации.

При проведении ПЭК также необходимо проводить проверку наличия документации по предотвращению загрязнения моря:

- международного свидетельства по предотвращению загрязнения моря нефтью;
- международного свидетельства по предотвращению загрязнения моря сточными водами;
- международного свидетельства по предотвращению загрязнения моря мусором;
- плана чрезвычайных мероприятий по борьбе с загрязнением нефтью;
- схемы балластно-осушительной системы и опломбировки отливных клапанов;
- инструкции по бункеровке судна ГСМ;
- списка аварийного запаса материалов для ликвидации разливов нефтепродуктов;
- паспорта на сепаратор трюмной воды и прибор контроля за сбросом нефтесодержащих вод;
- журнала нефтяных операций;
- журнала операций с отходами;
- справок о сдаче нефтесодержащих вод;
- справок о сдаче отходов и др.

Организация работ по ПЭК/ИМ в период строительства осуществляется силами производственных подразделений Компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд» с участием привлеченных организаций, аккредитованных на указанный вид деятельности.

По результатам проведенных работ составляются информационные отчеты. Данные по экологическому состоянию различных компонентов природной должны заноситься в базы данных, формируя массив исходной информации о состоянии контролируемой акватории. Эти данные используются далее при проведении мониторинга в период эксплуатации проектируемых объектов, а так же предоставляются в государственные надзорные органы по требованию.

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 6.1 Сводный регламент проведения производственного экологического контроля и локального мониторинга в период строительства

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
Виды негативного воздействия						
Мониторинг факторов физического воздействия (уровней шума, вибрации, электромагнитного излучения, напряженности электромагнитных полей, статического электричества связанных с работой механизмов и оборудования), сточных вод, отходов и выбросов загрязняющих веществ на обслуживающих судах входит в состав работ по ежегодному и промежуточному освидетельствованию судов на соответствие имеющимся сертификатам Российского морского регистра судоходства						
Потребление воды	Пункт наблюдения потребляемых вод	С помощью балансово-расчетных методов	-	-	объем (расход) потребляемой воды	1 раз в месяц
Отходы производства и потребления	Пункт наблюдения в области обращения с отходами производства и потребления	Строительные площадки, места временного накопления отходов, а также территория строительного землеотвода	-	-	определение соответствия условий сбора, накопления отходов природоохранным, санитарно-эпидемиологическим и противопожарным требованиям; учет количества (объемов) отходов с учетом их вида и класса опасности; учет наличия отходов, их видов и количества вне мест их временного накопления; обследование объекта размещения отходов и прилегающей территории (целостность конструкций, степень заполнения и др.).	по мере образования и накопления, но не реже чем 1 раз в месяц в течение всего периода строительства
Выбросы от организованных и неорганизованных источников	Выбросы загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух при работе строительной техники, сварочных, окрасочных, перегрузочных и других видах строительных работ, определяются расчетным методом по утвержденным методикам. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период строительства проектируемых объектов являются дорожная техника и автотранспорт, суда дноуглубительного флота, вспомогательные суда и суда обслуживания контроль за выбросами которых осуществляется периодически, в соответствии с графиком проведения техосмотра и техобслуживания					1 раз в квартал
Компоненты природной среды						
Извлекаемый грунт	Пункт наблюдений извлекаемого грунта	В зоне временного извлечения грунта:			Обобщенные показатели:	1 раз в период извлечения грунта

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
350

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
		район временной выемки грунта (по периметру зоны и в её центре)	5	Г1...Г5	<p>рН (водной и солевой вытяжки); гранулометрический состав; содержание глинистой фракции; содержание органического вещества; Сопутствующие измерения: цвет; запах; консистенция; тип; включения;</p>	1 раз в месяц в период работ по извлечению грунта (продолжительность работ 3,5 мес)
		участки под эстакады	16	Г6...Г21		
		участки под причалы, швартовые и отбойные палы	9	Г22...Г30		
		По периметру и в центре зоны временного размещения грунта на операционной акватории порта	5	Г31...Г35		
					<p>Концентрация веществ: нефтепродукты; галогенорганические, в том числе хлорорганические соединения (ГХЦГ (альфа-, бета-, гамма – изомеры), включая полихлорированные бифенилы (ПХБ28, ПХБ52, ПХБ101, ПХБ118, ПХБ138, ПХБ153, ПХБ180), полихлорированные терфенилы, дихлор-дифенилтрихлорэтан и его производные дихлор-дифенил-этилен и дихлор-дифенил-дихлорэтан; ртуть; кадмий; свинец; медь; мышьяк; хром; цинк;</p>	

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
351

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
					оловоорганические соединения (триалкилхлоролово и триарилхлоролово, ацетат трифенилолова, полистаннаны, полидиалкилолово, полимер оксида диалкилолова, трибутилолово); Изотопный состав грунта	
Морские воды, донные отложения и водоохранная зона	Пункт наблюдения морских вод	Пункты наблюдений расположены вдоль причала Координаты станции/ количество горизонтов			Обобщенные показатели: температура; водородный показатель (pH); соленость; взвешенные вещества; БПК ₅ ; растворенный кислород; Сопутствующие измерения: прозрачность воды; цветность; мутность; Концентрации веществ: азот аммонийный; нитритный азот; нитратный азот; фосфат-ион; хлорид-ион; фторид-ион; сульфат-ион; железо общее; медь; свинец; ртуть;	1 раз в месяц в течение всего периода строительства (в период открытой воды), 1 раз после завершения строительства
		142° 54' 16.98" E 46° 37' 26.63" N 1	1	И1		
		142° 54' 15.31" E 46° 37' 23.68" N 2	1	И2		
		142° 54' 13.77" E 46° 37' 20.85" N 2	1	И3		
		142° 54' 8.86" E 46° 37' 11.42" N 3	1	И4		
		142° 54' 12.97" E 46° 37' 03.86" N 3	1	И5		
		142° 54' 6.97" E 46° 36' 54.32" N 3	1	И6		

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

352

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
		Пункты наблюдений расположены на условной окружности на расстоянии 250 м от центра причала СПГ Отбор проб осуществляется с трех горизонтов: поверхностного (0-1 м), промежуточного (слой скачка), придонного (1 м от дна).	4	И7...И10	кадмий; кремний; марганец; нефтепродукты; фенолы; НПАВ; АПАВ; ПХБ;	
		По периметру акватории, подверженной негативному воздействию Координаты станции/ количество горизонтов			Метеорологические условия: направление и скорость ветра; температура воздуха; погодные условия.	
		142° 53' 54.15" E 46° 37' 26.07" N 2	1	И11	Гидрологические характеристики: волнение; глубина; скорость и направление течения.	
		142° 53' 48.50" E 46° 37' 15.72" N 3	1	И12		
		142° 53' 51.63" E 46° 36' 40.63" N 3	1	И13		
		142° 54' 05.51" E 46° 36' 38.83" N 3	1	И14		
		142° 54' 20.93" E 46° 36' 37.11" N 3	1	И15		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

353

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
		142° 55' 2.96" E 46° 36' 59.98" N 3	1	И16		
		142° 55' 2.41" E 46° 37' 15.18" N 2	1	И17		
		Пункты наблюдений расположены по периметру и в центре зоны временного размещения грунта на операционной акватории порта	5	И18...И22		
	Зона визуальных наблюдений морской акватории	Визуальное обследование с судов в зоне воздействия строительных работ	1,6 км*0,5 км	-	наличие нефтяных пятен (плёнки) на поверхности; пена техногенного происхождения; плавающие примеси, отходы и мусор	Ежедневно в течение всего периода строительства
	Пункт наблюдений донных отложений	В пунктах наблюдений морских вод, расположенных вдоль проектируемого причала	6	И1...И6	Обобщенные показатели: рН (водной и солевой вытяжки); гранулометрический состав; окислительно-восстановительный потенциал; содержание глинистой фракции; содержание органического вещества; Сопутствующие измерения: цвет; запах; консистенция;	1 раз в год в течение всего периода строительства (в период открытой воды)
		В пунктах наблюдений морских вод, расположенных на условной окружности на расстоянии 250 м от центра причала СПГ	4	И7...И10		
		В пунктах наблюдений морских вод, расположенных по периметру акватории, подверженной негативному воздействию	7	И11...И17		

Ивв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взамен инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
354

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
		В пунктах наблюдений морских вод, расположенных по периметру и в центре зоны временного размещения грунта на операционной акватории порта	5	И18...И22	тип; включения; Концентрация веществ: хлориды; железо общее; марганец; нефтепродукты; фенолы; медь; свинец; кадмий; ртуть; цинк; мышьяк; хром;	1 раз после завершения работ по извлечению грунта
	Площадка комплексного мониторинга водоохраной зоны	Водоохранная зона, задействованная работами по строительству береговой опоры и работ по берегоукреплению	1	В31	Визуальные наблюдения: наличие стоков загрязненных вод, проливов нефтепродуктов, загрязнения промышленным и бытовым мусором, случаев несанкционированной хозяйственной деятельности в пределах водоохранной зоны. При наличии очагов загрязнения нефтепродуктами определяется размер очага, глубина и степень загрязнения нефтепродуктами.	1 раз в месяц, а также каждый после завершения работ, связанных с возможными загрязнениями нефтепродуктами

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

355

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
Биота	Пункт наблюдений гидробионтов	В пунктах наблюдений морских вод	22	И1 ... И22	по фитопланктону: видовой состав; численность и биомасса (общие, по видам); виды-индикаторы сапробности (вид, число, биомасса); фотосинтетические пигменты (хлорофилл «а»); площадное распределение количественных показателей; по зоопланктону: видовой состав; численность и биомасса (общие и по видам); виды-индикаторы сапробности (вид, число, биомасса, тип сапробента); площадное распределение количественных показателей	1 раз после завершения строительных работ в теплый период года
					по бактериопланктону: общее количество бактерий; количество сапрофитных бактерий; отношение общего количества бактерий к количеству сапрофитных бактерий; по зообентосу: видовой состав; численность и биомасса (общие и по видам); виды-индикаторы сапробности (вид, число, биомасса, тип сапробента); площадное распределение количественных показателей;	

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

356

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
					по ихтиопланктону видовой состав; стадии развития; размерный состав; численность в экз./м ³ . Обобщенные показатели: температура; водородный показатель (рН); соленость; взвешенные вещества; БПК ₅ ; растворенный кислород. Сопутствующие измерения: плавающие примеси; прозрачность воды.	
					Гидрологические характеристики: волнение; глубина; скорость и направление течения; Метеорологические условия: направление и скорость ветра; температура воздуха; погодные условия	

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

357

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
	Пункт наблюдений ихтиофауны	Акватория в районе эстуарий р.Медея и ручей Голубой на расстоянии 500 м от уреза воды (ориентировочные размеры акватории облова 500 м*500м), а также на изобате 22 м (ориентировочные размеры акватории облова 500 м* 500 м) в зоне исключительной рыбохозяйственной ценности	3	P1...P3	<p>по ихтиофауне:</p> <p>видовой состав улова (с указанием промысловых и редких видов), структура улова: возраст, пол, вес и размер (по видам), определение темпов роста;</p> <p>количество морфологических отклонений (по видам);</p> <p>качественное и количественное исследование питания основных промысловых видов;</p> <p>Обобщенные показатели:</p> <p>температура;</p> <p>водородный показатель (рН);</p> <p>соленость;</p> <p>взвешенные вещества;</p> <p>БПК₅;</p> <p>растворенный кислород.</p> <p>Сопутствующие измерения:</p> <p>плавающие примеси;</p> <p>прозрачность воды;</p> <p>Гидрологические характеристики:</p> <p>волнение;</p> <p>глубина;</p> <p>скорость и направление течения;</p>	1 раз после завершения строительства (август-сентябрь)
					<p>Метеорологические условия:</p> <p>направление и скорость ветра;</p> <p>температура воздуха;</p> <p>погодные условия.</p>	
					покатная миграция лососей.	1 раз в период

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
358

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
					<p>Обобщенные показатели:</p> <p>температура;</p> <p>водородный показатель (рН);</p> <p>соленость;</p> <p>взвешенные вещества;</p> <p>БПК₅;</p> <p>растворенный кислород.</p> <p>Сопутствующие измерения:</p> <p>плавающие примеси;</p> <p>прозрачность воды;</p> <p>Гидрологические характеристики:</p> <p>волнение;</p> <p>глубина;</p> <p>скорость и направление течения;</p> <p>Метеорологические условия:</p> <p>направление и скорость ветра;</p> <p>температура воздуха;</p> <p>погодные условия.</p>	строительства (май-июнь) в течение 16 дней
	Зона наблюдений за морскими млекопитающими и орнитофауной	Визуальное обследование акватории и водоохраной зоны, задействованной строительными работами	1,6 км*0,5 км	-	<p>Визуальное определение:</p> <p>вид, пол, возраст;</p> <p>численность;</p> <p>регистрация мест скоплений;</p> <p>аномальное поведение;</p> <p>учет погибших особей.</p>	Ежедневно в период строительства (в зависимости от степени видимости и погодных условий) с привязкой ко времени возможно-

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист
359

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункт наблюдений				Наблюдаемые параметры	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
					Метеорологические условия: направление и скорость ветра; температура воздуха; погодные условия. Гидрологические характеристики: температура воды; волнение.	го появления отдельных видов на рассматриваемой акватории
Геологическая среда	Зона дистанционного контроля (ГЛБО)	Вдоль причала отгрузки СПГ шириной 200 м, по двум галсам	3,0 км	-	Контурные рельефа донных отложений	В начале и конце строительства
	Зона визуального контроля	Вдоль береговой линии, протяженностью 100 м, по обе стороны от причала	0,2 км	-	масштаб и скорость развития экзогенных процессов (площадь и характер ОГП); площадная пораженность территории, %; площадь, км ² ; плановые очертания очагов ОГП; расстояния от ОГП до причальных сооружений, визуальные признаки процессов (по результатам маршрутных инженерно-геологических наблюдений)	В начале и конце строительства

Программа может быть скорректирована в ходе проведения экологического контроля и локального мониторинга в соответствии с требованиями надзорных природоохранных органов, графиком и спецификой строительно-монтажных работ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

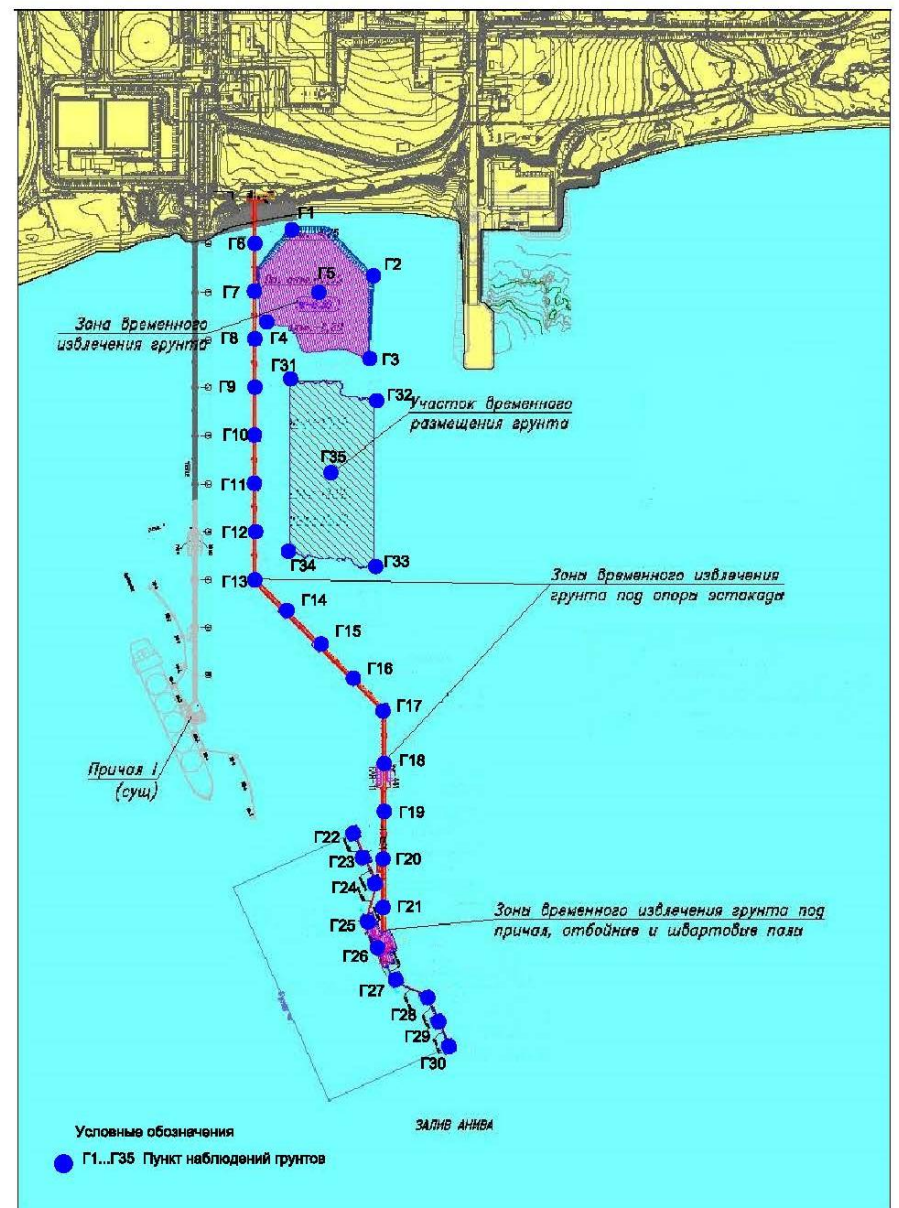
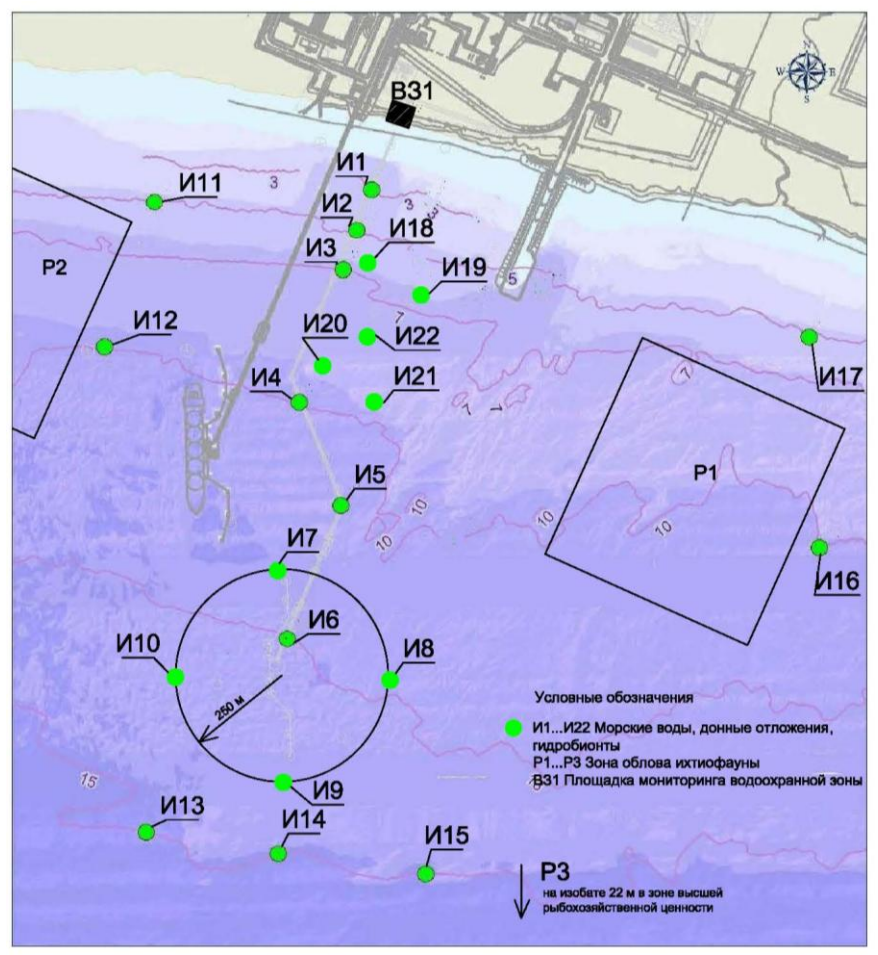
360

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ НАБЛЮДЕНИЙ ПЭКИЛМ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА



Изм.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

6.2 Производственный экологический контроль и локальный мониторинг в период эксплуатации

Основной целью ПЭКиЛМ в период эксплуатации объекта причала отгрузки СПГ является регулярное получение достоверной информации о состоянии и загрязнении окружающей среды с целью осуществления дальнейшей деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия, а также обеспечение выполнения в процессе эксплуатации требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Объектами ПЭКиЛМ в период эксплуатации причала отгрузки СПГ являются:

- виды негативного воздействия на окружающую среду (выбросы загрязняющих веществ, отходы производства и потребления, потребление воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды и образование сточных вод);
- компоненты природной среды (морская вода и донные отложения, водная биота и орнитофауна, геологическая среда, в том числе потенциально опасные геологические процессы).

Состав наблюдаемых параметров определяется с учетом режима эксплуатации причала отгрузки СПГ, специфики технологических процессов и характеристик используемого оборудования, компонентного состава образующихся отходов производства и потребления, выбросов, характера, динамики, степени развития и мест проявления природных процессов и явлений (в том числе опасных), требований нормативной документации, результатов строительного мониторинга, специфики региональной обстановки и решаемых задач.

Пункты наблюдений размещаются в привязке к эксплуатируемым морским объектам завода СПГ сообразно с поставленными задачами мониторинга в каждом конкретном пункте.

Режимы наблюдений определяются на основании требований нормативной документации в привязке к режиму эксплуатации причала отгрузки СПГ, специфике и цикличности природных явлений и процессов, характерных для рассматриваемой акватории.

Мониторинг проводится путем отбора проб и проведения замеров в пунктах наблюдений с последующим химическим анализом в стационарных лабораторных условиях, а так же визуальных наблюдений в зоне воздействия проектируемого причала отгрузки СПГ на компоненты природной среды. Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа. Обобщенные показатели определяются в процессе отбора проб. В ходе маршрутных обследований фиксация материала и обработка данных осуществляется по общепринятым методикам с использованием стандартных определителей.

Кроме выполнения работ по производственному экологическому мониторингу в период эксплуатации осуществляются работы по производственному экологическому контролю (ПЭК).

В состав работ по производственному экологическому контролю в период эксплуатации входит:

- контроль соответствия производственной деятельности объектов проектирования требованиям природоохранного законодательства;
- контроль за учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду в результате эксплуатации причала отгрузки СПГ;
- контроль и учет использования природных ресурсов;
- контроль выполнения программ и планов природоохранных мероприятий;

Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- контроль соблюдения технологических регламентов и инструкций в процессе производства, связанных с обеспечением экологической безопасности и соблюдением установленных экологических нормативов;
- контроль стабильности и эффективности работы природоохранного оборудования;
- контроль наличия и ведения экологической документации;
- контроль наличия и ведения документации по предотвращению загрязнения моря;
- оперативное информирование руководства и персонала о случаях превышения природоохранных и санитарно-гигиенических нормативов, нарушениях природоохранных требований, а также о причинах установленных нарушений;
- подготовка рекомендаций по устранению выявленных несоответствий и улучшению природоохранной деятельности
- подготовка информации для системы экологического менеджмента, составления государственной статистической отчетности, а также предоставление информации руководству предприятия, специально уполномоченным государственным и вышестоящим ведомственным органам.

Инва.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Таблица 6.2 Сводный регламент проведения производственного экологического контроля и локального мониторинга в период эксплуатации

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
Виды негативного воздействия						
Мониторинг факторов физического воздействия (уровней шума, вибрации, электромагнитного излучения, напряженности электромагнитных полей, статического электричества связанных с работой механизмов и оборудования), сточных вод, отходов и выбросов загрязняющих веществ на обслуживающих судах входит в состав работ по ежегодному и промежуточному освидетельствованию судов на соответствие имеющимся сертификатам Российского морского регистра судоходства						
Выбросы организованных источников	Размещение и количество организованных источников выбросов загрязняющих веществ, а также перечень наблюдаемых параметров определяются по результатам проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников					1 раз в квартал / 1 раз в год
Отходы производства и потребления	Пункт наблюдения в области отходов производства и потребления	Производственные и технологические объекты, а также места временного накопления отходов	-	-	определение соответствия условий сбора, накопления отходов природоохраным, санитарно-эпидемиологическим и противопожарным требованиям; учет количества (объемов) отходов с учетом их вида и класса опасности; учет наличия отходов, их видов и количества вне мест их временного накопления; обследование объекта размещения отходов и прилегающей территории (целостность конструкций, степень заполнения и др.).	по мере образования и накопления, но не реже 1 раза в месяц
Потребление воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды и образование сточных вод	Пункт наблюдения потребляемых вод и образующихся сточных вод	С помощью расходомеров или балансово-расчетных методов	-	-	объем (расход) потребляемой/образующейся воды	1 раз в месяц
Компоненты природной среды						

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

364

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
Морские воды и донные отложения	Пункт наблюдений морских вод	По периметру границ акватории на 4-х разрезах в интервале глубин 2-20 м. Отбор проб осуществляется:			<p><i>Обобщенные показатели:</i> температура, водородный показатель (рН); соленость; взвешенные вещества; БПК5; растворенный кислород, <i>Сопутствующие измерения:</i> прозрачность воды; мутность; цветность; запах;</p> <p><i>Концентрации веществ:</i> азот нитритный; нитрат-ион; нитрит-ион; фосфат-ион; железо общее; медь; свинец; ртуть; кадмий; кремний; барий; хром; алюминий; цинк;</p>	1 раз в месяц в период открытой воды (апрель-ноябрь)
		на изобате 2-3 м с поверхностного горизонта	4	И1...И4		
		на изобате 5-6 м и 9-10 м с поверхностного и придонного горизонта	8	И5...И12		
		на изобате 14-15 м и 18-20 м с поверхностного, промежуточного и придонного горизонта	8	И13...И20		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

365

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
					мышьяк; марганец; нефтепродукты; фенолы; НПАВ; АПАВ; <i>Гидрологические характеристики:</i> волнение; глубина; скорость и направление течения. <i>Метеорологические условия:</i> направление и скорость ветра; температура воздуха; погодные условия	
	Зона визуальных наблюдений	Зона воздействия морских объектов	1,6 км* 0,2 км	-	наличие нефтяных пятен (плёнки) на поверхности; пена техногенного происхождения; плавающие примеси, отходы и мусор	1 раз в месяц

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

366

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
	Пункт наблюдения донных отложений	В пунктах наблюдений морских вод	20	И1...И20	<p><i>Обобщенные показатели:</i></p> <p>pH (водной и солевой вытяжки); окислительно-восстановительный потенциал; гранулометрический состав; содержание органического углерода;</p> <p><i>Сопутствующие измерения:</i></p> <p>цвет; запах; консистенция; тип; включения;</p>	1 раз в год в период открытой воды (сентябрь)
					<p><i>Концентрация веществ:</i></p> <p>железо общее; нефтепродукты; фенолы; медь; свинец; кадмий; ртуть; цинк; мышьяк; хром; алюминий; барий; АПАВ; НПАВ; ПАУ; алканы.</p>	

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

367

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
Биота	Пункт наблюдений гидробионтов	В пунктах наблюдений морских вод	20	И1...И20	<p><i>по фитопланктону:</i> видовой состав; численность и биомасса (общие, по видам); виды-индикаторы сапробности (вид, число, биомасса); фотосинтетические пигменты (хлорофилл «а»); площадное распределение количественных показателей;</p> <p><i>по зоопланктону:</i> видовой состав; численность и биомасса (общие и по видам); виды-индикаторы сапробности (вид, число, биомасса, тип сапробента); площадное распределение количественных показателей</p>	1 раз в год (август-сентябрь) в течение первых трех лет эксплуатации с возможностью корректировки программы по результатам мониторинга
					<p><i>по бактериопланктону:</i> общее количество бактерий; количество сапрофитных бактерий; отношение общего количества бактерий к количеству сапрофитных бактерий;</p> <p><i>по зообентосу:</i> видовой состав; численность и биомасса (общие и по видам); виды-индикаторы сапробности (вид, число, биомасса, тип сапробента); площадное распределение количественных показателей;</p>	

Изм.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

368

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
					<p><i>по ихтиопланктону</i></p> <p>видовой состав; стадии развития; размерный состав; численность в экз./м³.</p> <p><i>Обобщенные показатели:</i></p> <p>температура; водородный показатель (рН); соленость; взвешенные вещества; БПК₅; растворенный кислород.</p> <p><i>Сопутствующие измерения:</i></p> <p>плавающие примеси; прозрачность воды.</p>	
					<p><i>Гидрологические характеристики:</i></p> <p>волнение; глубина; скорость и направление течения;</p> <p><i>Метеорологические условия:</i></p> <p>направление и скорость ветра; температура воздуха; погодные условия</p>	

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

369

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
	Зона обследования ихтиофауны	Акватория в районе эстуарий р.Медея и ручей Голубой на расстоянии 500 м от уреза воды (ориентировочные размеры акватории облова 500 м*500м), а также на изобате 22 м (ориентировочные размеры акватории облова 500 м* 500 м) в зоне исключительной рыбохозяйственной ценности	3	Р1...Р3	<p><i>по ихтиофауне:</i></p> <p>видовой состав улова (с указанием промысловых и редких видов), структура улова: возраст, пол, вес и размер (по видам), определение темпов роста; количество морфологических отклонений (по видам); качественное и количественное исследование питания основных промысловых видов;</p> <p><i>Обобщенные показатели:</i></p> <p>температура; водородный показатель (рН); соленость; взвешенные вещества; БПК₅; растворенный кислород.</p> <p><i>Сопутствующие измерения:</i></p> <p>плавающие примеси; прозрачность воды;</p> <p><i>Гидрологические характеристики:</i></p> <p>волнение; глубина; скорость и направление течения;</p>	1 раз в год (август-сентябрь) в течение первых трех лет эксплуатации с возможностью корректировки программы наблюдений по результатам мониторинга
					<p><i>Метеорологические условия:</i></p> <p>направление и скорость ветра; температура воздуха; погодные условия.</p>	
					покатная миграция лососей.	1 раз в год (май-

Ивн.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

370

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
					<p><i>Обобщенные показатели:</i> температура; водородный показатель (рН); соленость; взвешенные вещества; БПК₅; растворенный кислород.</p> <p><i>Сопутствующие измерения:</i> плавающие примеси; прозрачность воды;</p> <p><i>Гидрологические характеристики:</i> волнение; глубина; скорость и направление течения;</p> <p><i>Метеорологические условия:</i> направление и скорость ветра; температура воздуха; погодные условия.</p>	июнь) в течение 16 дней в течение первых трех лет эксплуатации с возможностью корректировки программы по результатам мониторинга
	Зона наблюдений морской биоты и орнитофауны	Визуальное обследование акватории	1,6 км* 0,2 км	-	<p><i>Визуальное определение:</i> вид, пол, возраст; численность; регистрация мест скоплений; аномальное поведение; учет погибших особей.</p>	ежедневно с привязкой ко времени проведения гидрологических и гидробиологических исследований, а также с привязкой ко времени появления отдельных видов на рассматриваемой акватории

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

371

Виды воздействий, наблюдаемая среда	Пункты наблюдений				Наблюдаемый параметр	Периодичность наблюдений
	Наименование	Размещение	Кол-во	Обознач.		
Геологическая среда	Зона дистанционных наблюдений (ГЛБО)	Вдоль причала отгрузки СПГ шириной 200 м, по двум галсам	3,0 км	-	Контурсы рельефа донных отложений	в начальный период эксплуатации 1 раз в год (в летние месяцы). В дальнейшем один раз в 3-5 лет
	Зона визуальных наблюдений	Вдоль береговой линии, протяженностью 100 м, по обе стороны от причала	0,2 км	-	масштаб и скорость развития экзогенных процессов (площадь и характер ОГП); площадная пораженность территории, %; площадь, км ² ; плановые очертания очагов ОГП; расстояния от ОГП до причальных сооружений; визуальные признаки процессов (по результатам маршрутных инженерно-геологических наблюдений)	2 раза в год - весной и осенью первые 3 года; следующие 3 года - 1 раз в год весной. Далее при стабилизации процесса – 1 раз в 3 года весной, при активизации процессов – 1 раз в год

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

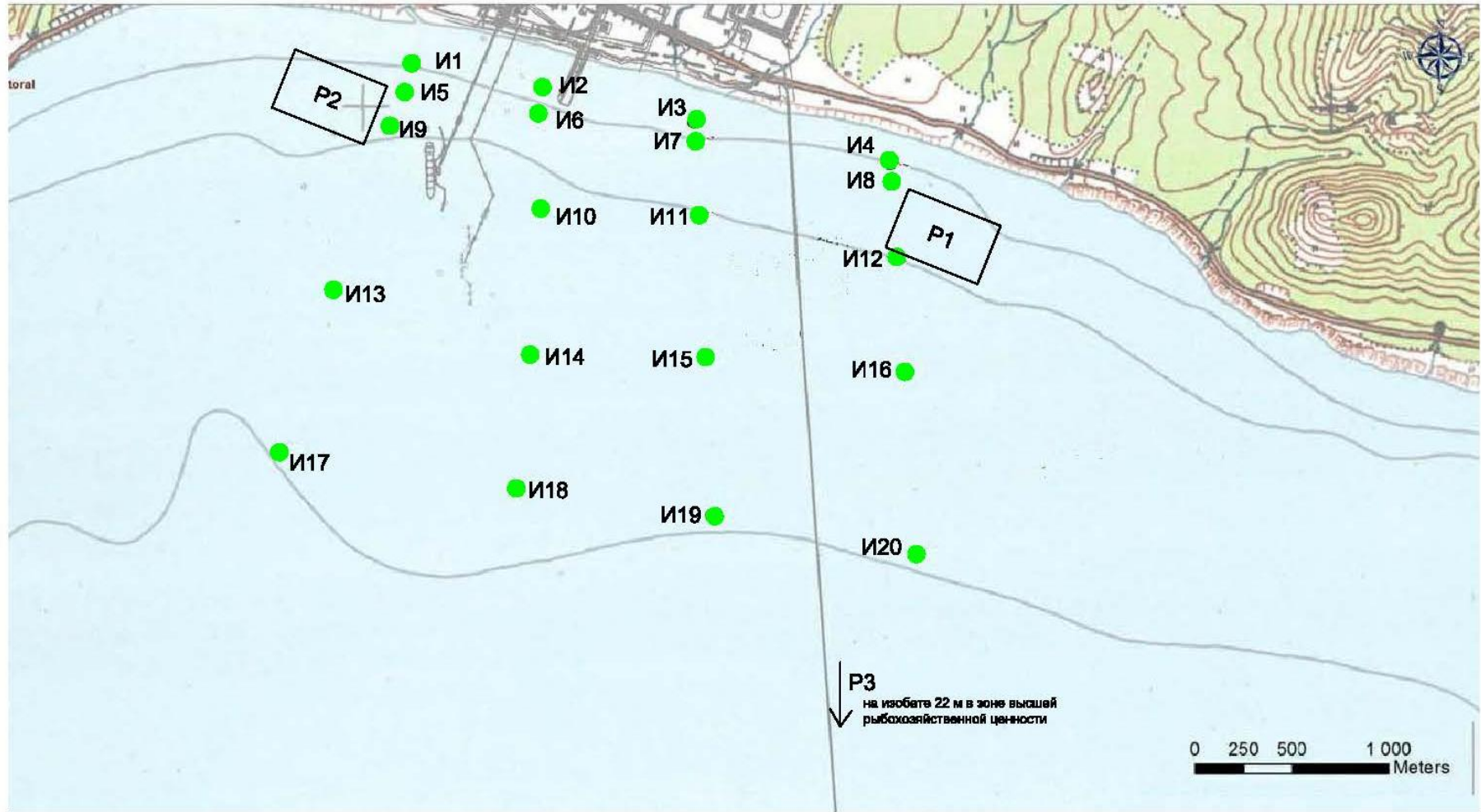
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

Лист

372

СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ НАБЛЮДЕНИЙ ПЭКИЛМ В ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ



Условные обозначения

- I1...I20 Морские воды, донные отложения, гидробионты
- ▭ P1...P2 Зона облова ихтиофауны

Изм. № подл.

Подпись и дата

Взамен инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

6.3 Производственный экологический контроль и локальный мониторинг в период возникновения аварийной ситуации

Основной задачей системы мониторинга в аварийном режиме работы является информационная поддержка плановых и экстренных мероприятий, направленных на устранение последствий нарушения технологического режима, локализация и минимизация причиненного ущерба. Эта задача решается путем проведения измерений экологических параметров по программе, включающей в себя расширенный список объектов и увеличение количества параметров мониторинга, уменьшение интервала времени между измерениями. Данная программа разрабатывается на основании исходных данных об аварийной или нештатной ситуации, полученных от технологических служб и должна включать следующие действия:

- расширение сети мониторинга, включающее увеличение количества объектов природной среды и пунктов мониторинга;
- увеличение частоты отбора проб в местах подверженных воздействию возникших аварийных или нештатных технологических ситуаций, а так же других точках контролируемой территории, подверженных опасности усиленного негативного воздействия;
- увеличение частоты измерения метеопараметров (гидрологических параметров) и непрерывное отслеживание обстановки в заданных точках;
- оценку тенденции развития экологической ситуации на основе моделирования процессов переноса загрязняющих веществ в различных природных (в частности, в атмосферном воздухе - ветрами, на акватории - течениями) средах.

При составлении графиков дополнительного оперативного контроля учитываются:

- время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения компонентов природной среды;
- время ликвидации причин, приведших к возникновению сверхнормативного загрязнения;
- масштаб аварии;
- количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии.

Возможность выполнения такой программы обеспечивается:

- мобильностью информационно-измерительной сети системы экологического мониторинга, включающей передвижные экологические лаборатории, оснащенные необходимыми средствами оперативной связи с специализированными службами, и измерительной аппаратурой, позволяющей проводить анализ основных экологических параметров экспрессными методами, в случае невозможности экспресс-анализов осуществляется отбор, консервация, хранение и транспортировка проб до стационарной химико-аналитической лаборатории, для дальнейшего их анализа;
- возможностью привлечения дистанционных методов мониторинга (космоснимки, аэроразведка и т.д.)
- заложенными в системе экологического мониторинга возможностями оперативного анализа измерительной информации;
- использованием аппарата математического моделирования экологических процессов;
- гибкой структурой системы экологического мониторинга, допускающей изменение регламента измерений и наблюдений.

Ивв.№ подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
-------------	----------------	---------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

При составлении графиков дополнительного оперативного контроля учитываются:

- время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения компонентов природной среды;
- время ликвидации причин, приведших к возникновению сверхнормативного загрязнения;
- масштаб аварии;
- количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии.

Состав наблюдаемых параметров, периодичность наблюдений и размещение пунктов контроля может варьировать с учетом вида и масштаба аварийной ситуации.

Основные положения по мониторингу состояния окружающей среды и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, а также требования к нормативному и метрологическому обеспечению представлены в ГОСТ Р 22.1.01-95 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения», «Критериях оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» (утв. Минприроды РФ 30.11.1992), «Перечне информации о чрезвычайных ситуациях техногенного характера, которые оказали, оказывают, могут оказать негативное воздействие на окружающую природную среду» (утвержден 10.10.2000 Первым заместителем Руководителя Росгидромета Ю.С. Цатуровым).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Регистрация изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

4650/2-2-ОВОС-ПЗ
Текстовая часть