



ФЕРТОНИГ



**Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта
«Козьмино». Приморский край. Реконструкция акватории 20
(участок 20-5) залива Находка**

**Предварительный вариант материалов для представления на
общественные обсуждения**

**Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая ОВОС
Том 8.1**

070-ПМ.194ИО-13.16.14-01

Санкт-Петербург

2014



ФЕРТОИНГ

**Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта «Козьмино».
Приморский край. Реконструкция акватории 20 (участок 20-5) залива Находка**

**Предварительный вариант материалов для представления на общественные
обсуждения**

**Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая ОВОС
Том 8.1.**

070-ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист согласования

	Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Дата
Утвердил	Овсянников В.Г.	Главный инженер ООО «Фертоинг»	20.05.14
Согласовано	Еремин Е.Б.	Начальник отдела инженерно- технических работ ООО «Фертоинг»	20.05.14
Проверил	Сабиров А.Д.	Ведущий инженер- гидротехник ООО «Фертоинг»	20.05.14
Разработчик	Ушакова О.В.	Инженер-эколог ООО «Фертоинг»	20.05.14



Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
070-ПМ.194ИО-13.16.14-01	Состав проектной документации	
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая ОВОС	На 334 листах

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01					
							ФГУП «Росморпорт»					
							Содержание			Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Содержание			П	1	1
Разраб.		Ушакова			05.14							
Проверил.		Сабиров			05.14							
Н. контр.		Еремин			05.14							
										 ООО «Фертоинг»		

Состав проектной документации

I. Проектная документация

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.1	050-ПЗ.194ИО-13.17.14-01	Пояснительная записка. Часть 1	
1.2	050-ПЗ.194ИО-13.18.14-01	Пояснительная записка. Часть 2. Приложения. Исходно-разрешительная документация	
2	050- ПЗУ.194ИО-13.19.14-01	Схема планировочной организации земельного участка. Акватория и водные подходы. Дноуглубление	
5.1	050-ИОС.194.ИО-13.20.14-01	Технологические решения. Часть 1. Безопасность мореплавания	
5.2	050-ИОС.194ИО-13.21.14-01	Технологические решения. Часть 2. Средства навигационного оборудования	
6	050-ПОС.194ИО-13.22.14-01	Проект организации строительства	
8.1	070-ПМ. 194 ИО-13.16.14-01	Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1	
8.2.	070-РТХ. 194 ИО 13.17.14-01	Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 2	
9	010-ПБ.194ИО-13.23.14-01	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
11.	970-СМ.194ИО-13.01.14	Смета на строительство объектов капитального строительства. Часть 1	
12.1	010-ДБГ-194ИО-13.890.14-01	Декларация безопасности гидротехнических сооружений	
12.2	010-ПД.194 ИО-13.897.14-01	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	

Согласовано			


Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

ФГУП «Росморпорт»

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Ушакова			05.14	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
Проверил.		Сабиров			05.14		П	1	2
Н. контр.		Еремин			05.14				
							 ООО «Фертоинг»		

II. Прилагаемые документы

Номер книги	Обозначение	Наименование	Примечание
1	020-СРД.194ИО-13.901.14	Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
2	060-ГЛГ.194ИО-13.28.14	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
3	070-ТО.194ИО-13-15-14	Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							2
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Содержание

	Лист
Содержание	2
Введение	4
2. Основные технические решения	6
2.1. Цель работы	6
2.2. Краткое описание технологии производства работ	6
2.3. Этапы работ по проекту	7
2.4. Технологические решения по производству дноуглубительных работ	7
2.5. Транспортное и материальное обеспечение работ	9
2.6. Обслуживающий персонал и режим производства работ	9
3. Политика в области окружающей среды при производстве дноуглубительных работ ..	10
4. Краткий обзор действующего законодательства в сфере экологической безопасности при производстве дноуглубительных работ в акватории Японского моря	11
4.1. Требования документов международного права в области охраны окружающей среды и природопользования	11
4.2. Анализ требований российских законодательных и нормативных актов и положений в области охраны морской среды и использования природных ресурсов	19
5. Оценка современного состояния окружающей среды	48
5.2. Климатическая характеристика	49
5.3. Недра	53
5.4. Морская среда	79
5.5. Биота	85
5.6. Основные экологические ограничения ООПТ	123
5.7. Социально-экономическая характеристика	128
6. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	145
6.1. Общие положения	145
6.2. Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района проведения работ	146
6.3. Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе работ	147
6.4. Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ	148

Согласовано	
-------------	--

Взам. Инв. №	
--------------	--

Подп. и. дата	
---------------	--


Инв. № подл.	
--------------	--

070-ПМ.194ИО-13.16.14-01

ФГУП «Росморпорт»

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ушакова			05.14
Проверил.		Сабиров			05.14
Н. контр.		Еремин			05.14

Перечень мероприятий по охране окружающей среды.
Оценка воздействия на окружающую среду.

Стадия	Лист	Листов
П	1	337
 ООО «Фертоинг»		

Приложение А. Письмо Департамента культуры Приморского края о наличии/отсутствии объектов культурного наследия	240
Приложение Б. Письмо Амурского БВУ об отсутствии поверхностных водозаборов в районе производства работ	241
Приложение В. Письмо Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края об отсутствии ООПТ регионального значения в районе производства работ	242
Приложение Б. Краткая климатическая характеристика и фоновые концентрации	246
Приложение В. Характеристика источников выбросов	251
Приложение Га и Гб. Карты-схемы с источниками выбросов	253
Приложение Д. Результаты расчета рассеивания при производстве работ в акватории порта.....	255
Приложение Е. Результаты расчета рассеивания при производстве работ в районе дампинга грунта.....	271
Приложение И. Акустические характеристики судовых двигателей.....	284
Приложение К. Результаты распространения шума при производстве работ	286
Приложение 4. Приложение к подразделу «Охрана животного мира»	293
Приложение 5. Расчет нормативов образования отходов при производстве дноуглубительных работ	297
Приложение 6 Математическое моделирование распространения взвеси, заиления дна и определение параметров для расчета ущерба биоресурсам при производстве дноуглубительных работ	306

Инд. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
										3
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Введение

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая ОВОС» в составе проектной документации по объекту: «Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта «Козьмино». Приморский край». Реконструкция акватории 20 (участок 20-5) залива Находка выполнен по договору с ФГУП «Росморпорт», на основании:

- Распоряжения Правительства РФ от 31.12.2004 № 1737-р, от 27.02.2008 № 231-р.
- Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)»;
- Протокола совещания у заместителя Руководителя Федерального агентства морского и речного транспорта от 25.07.2012 № СГ-113.
- «Мероприятий по обеспечению подхода к причалу № 2 нефтепирса ООО «Спецморнефтепорт Козьмино» танкеров дедвейтом 150 тыс. тонн».

Исполнителем работ по составлению раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая ОВОС» является ООО «Фертоинг».

Цель и задачи разработки раздела – оценка воздействия на окружающую среду, оценка достаточности и эффективности принятых проектных решений природоохранного и экологического назначения для обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия при реализации намечаемой деятельности.

В разделе рассмотрены следующие природоохранные вопросы:

- Приведено существующее состояние компонентов природной среды в районе производства работ;
- Установлены виды и факторы воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности;
- Выполнена оценка воздействия на компоненты окружающей среды;
- Определен комплекс природоохранных мероприятий, обеспечивающих рационального природопользование территории и экологически безопасного функционирование проектируемого объекта,
- Дан прогноз возможных изменений состояния окружающей среды при реализации намечаемой деятельности;
- Разработаны предложения к программе производственно-экологического мониторинга и локального экологического контроля;
- Осуществлена эколого-экономическая оценка проектных решений.

В основу разработки раздела положены результаты инженерных и инженерно-экологических изысканий, проводившихся на территории порта «Козьмино» в районе расположения объектов намечаемой деятельности, выполненных ООО «Фертоинг» в 2014 г.

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды, включая ОВОС» выполнен в соответствии с экологическим законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами РФ, регламентирующими природопользование, охрану окружающей среды и инвестиционную деятельность: Работа выполнена в соответствии с действующим законодательством РФ и нормативно-методической базой в области охраны окружающей среды, в том числе:

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

4

- Федеральным законом "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ;
- Федеральным законом "Об экологической экспертизе" № 174-ФЗ;
- Федеральным законом "О недрах" № 2396-1;
- Федеральным законом "О континентальном шельфе Российской Федерации" № 187-ФЗ;
- Федеральным законом "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" № 155-ФЗ;
- Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду носят предварительный характер и разработаны в соответствии с главой IV Приказа от 16.05.2000г. №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» для информирования общественности в рамках процедуры общественных обсуждений.

Инв. № подл.	Подп. и. дата					Взам. Инв. №	
						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							5
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

2. Основные технические решения

Спецморнефтепорт «Козьмино» в рамках трубопроводной системы ВСТО-2 предназначен для отгрузки нефти в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Площадка береговых и морских гидротехнических сооружений расположена на южном берегу бухты Козьмина в районе мыса Крылова, ограничивающего бухту с юга (рис. 2.1).

В настоящее время портовые гидротехнические сооружения Спецморнефтепорта «Козьмино» включают в себя:

- глубоководный нефтееврик с технологическим оборудованием и инженерным обеспечением причалов №1 и №2 для отгрузки нефти на танкеры;
- морскую подходную эстакаду с пожарным проездом, технологическими трубопроводами и инженерными сетями;
- морскую техническую площадку с технологическим оборудованием и инженерным обеспечением;
- подходную дамбу, совмещенную с оградительным молом, обеспечивающую пожарный проезд и прокладку технологических трубопроводов и инженерных сетей;
- гавань портофлота.

Технологические причалы №1 и №2 оснащены навигационным оборудованием, мачтами освещения и молниезащиты, системой организованного сбора атмосферных осадков, водных растворов пенообразователя и нефтесодержащих вод. Причал №2 на данный момент обеспечивает прием танкеров дедвейтом 80 тыс. тонн, а причал №1 - прием танкеров дедвейтом 80 тыс. тонн и до 150 тыс. тонн.

Первая очередь Спецморнефтепорта «Козьмино» была введена в эксплуатацию 29 декабря 2009 года. Отгрузка нефти танкерами танкеров дедвейтом 80 тыс. тонн и до 150 тыс. тонн выполняется, в основном, с причала №1.

2.1. Цель работы

Для расширения экспортных возможностей порта настоящим проектом планируется создание операционной акватории у причала №2 для обеспечения приема танкеров дедвейтом 150 тысяч тонн (расчетное судно - танкер НО-150 длиной 274,5 м, шириной 48 м, осадкой в грузу 17,0 м, водоизмещением 182600 т.). Для этого, согласно техническим решениям, у причала №2 будут проведены дноуглубительные работы на площади поверхности морского дна 95045 м².

2.2. Краткое описание технологии производства работ

Работы по созданию операционной акватории причала №2 Спецморнефтепорта «Козьмино» предусматривается выполнять в один этап путем:

- создания операционной акватории (длиной 412,15 м) на расстоянии 100 м от нижней бровки дноуглубления, расположенной у подходной дамбы;
- создания операционной акватории длиной 100 м.

Проектная отметка дна составляет минус 21,000 м.

Общий объем выемки грунта составляет полрядка 700000 м³, в том числе объем выемки грунта по 1-му строительному потоку – 480000 м³, по 2-му строительному потоку – 220000 м³.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

6

Работы по созданию операционной акватории причала №2 спецморнефтепорта «Козьмино» предусматривается выполнять в два периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период необходимо выполнить проверку акватории на наличие взрывоопасных предметов, а также произвести работы по водолазному обследованию дна акватории и удалению посторонних предметов.

В основной период выполняются работы, непосредственно связанные с дноуглублением акватории причала №2.

Дноуглубительные работы для создания операционной акватории причала № 2 выполняются с помощью многочерпакового земснаряда типа МС-Ш с контрактной производительностью 750м /час, вместимостью черпака 0,8 м, с погрузкой грунта в самоходные шаланды типа ШС-ДЛ вместимостью трюма 500м и отвозкой на подводный отвал грунта в районе о. Лисий на расстояние 9,5 км.

Во избежание нарушения целостности существующих гидротехнических сооружений дноуглубительные работы на участке шириной 10,0 м вдоль гидротехнических сооружений выполняются грейферным земснарядом на базе плавкрана г/п 16 т, оборудованным грейферным ковшом $V=4\text{м}^3$, с погрузкой грунта в самоходную шаланду типа ШС-ДЛ вместимостью трюма 500м и отвозкой на подводный отвал грунта в районе о. Лисий на расстояние 9,5 км.

При транспортировке разработанного грунта шаландами на подводный отвал грунта скорость их движения не превышает 6 узлов.

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

2.3.Этапы работ по проекту

Строительство объекта предусматривается выполнять в два периода: подготовительный и основной.

До начала работ подготовительного периода необходимо осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к производству работ.

Выполнение работ по дноуглублению запланировано на 2015 год в период со второй декады мая по третью декаду октября и ориентировочно составит 160 дней.

2.4.Технологические решения по производству дноуглубительных работ

Работы по строительству объекта предполагается выполнять в два периода: подготовительный и основной.

Подготовительный период

В рамках подготовительного периода выполняются следующие виды работ:

- изучение проектно-сметной документации;
- разработка проекта производства дноуглубительных работ;
- выполнение магнитометрической съемки;
- выполнение водолазного обследования дна акватории;
- проведение очистки акватории от посторонних, в том числе взрывоопасных предметов, наличие которых может затруднить выполнение дноуглубительных работ;
- сдачу-приемку разбивочной основы;

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								7
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

2.5. Транспортное и материальное обеспечение работ

Потребность строительства в необходимых ресурсах на объекте строительства удовлетворяется следующими способами:

- потребность в хозяйственной и питьевой воде удовлетворяется за счет поставки воды специализированными судами "водолеями", а также за счет опреснительных установок, смонтированных на борту задействованных судов
- потребность в топливе удовлетворяется за счет поставки топлива специализированными судами бункеровщиками;
- потребность в электроэнергии удовлетворяется за счет судовых энергоустановок.
- водой на пожаротушение - за счет открытого водозабора с акватории;
- по связи - за счет установки радиостанций.

Вывоз нефтесодержащих (ляльных) вод, сточных вод и отходов с технических плавсредств осуществляется портовыми сборщиками.

В качестве причала, используемого для погрузочно-разгрузочных работ при строительстве, предусматривается использовать причал Рыбзавода пос. Козьмино, расположенный северо-восточнее на расстоянии 3 км от участка дноуглубления.

Грунт, разработанный в результате осуществления дноуглубительных работ, подлежит вывозу на подводный отвал в районе о. Лисий, располагающийся на расстоянии 9,5 км северо-западнее участка дноуглубления.

Местом базирования строительных судов и судов обеспечения является порт Находка, размещающегося в 20 км северо-западнее участка дноуглубления.

Местом укрытия технических плавсредств от неблагоприятных метеорологических условий является бухта «Озеро Второе», 3 км восточнее участка дноуглубления.

Бытовые отходы, образующиеся в процессе осуществления работ, планируется передавать на полигон бытовых отходов п. Врангель.

2.6. Обслуживающий персонал и режим производства работ

Общее расчетное количество персонала, задействованного на производстве работ, составит 120 человек.

Режим производства работ круглосуточный, круглогодичный. Работы ведутся в три смены.

Экипажи задействованных судов будут размещаться на борту судов.

Инв. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №							Лист
			070- ПМ.194ИО-13.16.14-01						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата				

(подписана в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, ратифицирована в 1994 г., Киотский протокол подписан в 1999 г.), Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением (подписана в Базеле в 1989 г., ратифицирована Россией в 1994 г., вступила в силу для России в 1995 г.), Рамсарской конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, ряда других международных договоров.

Ниже приводится краткий анализ наиболее важных соглашений, имеющих отношение к проектируемому объекту строительства.

Декларация ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 14 июня 1992 г.

В Декларации заявляется, что единственный путь обеспечения долгосрочного экономического прогресса – его увязка с охраной окружающей среды. Это может быть достигнуто только в том случае, если страны начнут новое и равноправное сотрудничество с участием правительств, их народов и основных общественных групп. Они должны будут заключить международные соглашения, которые защитят целостность глобальной окружающей среды и системы развития.

Принципы, провозглашенные Декларацией, нашли отражение в Российском законодательстве. Так, Конституцией Российской Федерации закреплены права населения России на благоприятную экологическую обстановку.

В обобщенном виде принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды сформулированы в Законе Российской Федерации «Об охране окружающей среды».

Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, Нью-Йорк, 9 мая 1992 г. (ратифицирована Федеральным законом от 4 ноября 1994 г. № 34-ФЗ)

Цель настоящей Конвенции и всех, связанных с ней правовых документов, заключается в том, чтобы добиться стабилизации концентраций парниковых газов в атмосфере на таком уровне, который не допускал бы опасного антропогенного воздействия на климатическую систему. Такой уровень должен быть достигнут в сроки, достаточные для естественной адаптации экосистем к изменению климата, позволяющие не ставить под угрозу производство продовольствия и обеспечивающие дальнейшее экономическое развитие на устойчивой основе.

В связи с этим государства берут на себя обязательства принимать предупредительные меры в целях прогнозирования, предотвращения или сведения к минимуму причин изменения климата и смягчения его отрицательных последствий.

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, г. Эспо, Финляндия, 25 февраля 1991 г. (Настоящая Конвенция не ратифицирована Российской Федерацией. Россия имеет статус наблюдателя. Подписана Правительством СССР от 06.07.1991, подтверждена Правительством РФ Н- №11.ГП от 13.01.1992 МИД РФ)

В положениях данного документа сформулированы требования и обязанности государств, планирующих осуществление хозяйственной деятельности на своей территории, которая может оказать неблагоприятное воздействие на среду обитания и население другой страны.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								12
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Статья 9 Конвенции определяет основные направления мониторинга окружающей среды, в частности, на первом этапе — мониторинга двуокиси серы, а также необходимость обмена данными о выбросах в оговоренные периоды деятельности, при осуществлении которой в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества.

Протокол «О сокращении выбросов серы или их трансграничных потоков по меньшей мере на 30 % к Конвенции 1979 года о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния», Хельсинки 8 июля 1985 года.

Настоящий протокол был составлен в целях обеспечения выполнения обязательств Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

Основным источником загрязнения воздуха, вызывающим подкисление окружающей среды, являются сжигание ископаемых топлив в энергетических целях и основные технологические процессы в различных отраслях промышленности, а также транспорт, приводящие к выбросам двуокиси серы, окислов азота и других загрязнителей. В связи с этим, первоочередное внимание уделено сокращению выбросов серы, что даст положительные результаты для окружающей среды, общего состояния экономики, здоровья населения.

Положения Протокола содержат обязательства сократить выбросы серы на национальном уровне или их трансграничные потоки по меньшей мере на 30%.

Протокол к Конвенции 1979 года о трансграничном расстоянии относительно дальнейшего сокращения выбросов серы, Осло, 14 июня 1994 года.

В положениях Протокола к Конвенции содержатся обязательства по сокращению выбросов серы в целях охраны здоровья людей и защиты окружающей среды от пагубного воздействия, в частности, воздействия подкисления и обеспечения, чтобы осаждение окисленных соединений серы в долгосрочном плане не превышали критических нагрузок для серы в качестве критических осадений серы.

Протокол Конвенции содержит следующие приложения:

- Приложение I. Критическое осаждение серы - 5-процентный интервал в сантиграммах на квадратный метр в год;
- Приложение II. Потолки выбросов серы и процентные сокращения выбросов;
- Приложение III. Обозначение районов регулирования содержания окислов серы;
- Приложение IV. Технологии ограничения выбросов серы из стационарных источников - является руководством для определения способов и технологий ограничения выбросов серы при выполнении обязательств по настоящему Протоколу.
- Приложение V. Предельные значения концентраций выбросов и содержания серы.

Приложения I-IV имеют рекомендательную силу. Предельные значения концентраций выбросов для всех новых стационарных источников горения должны быть не менее строгие, чем те, которые указаны в Приложении V.

Протокол об ограничении выбросов окислов азота или их трансграничных потоков к Конвенции 1979 г. о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, София, 31 октября 1988 года.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								16
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

эксплуатации указанных объектов и соблюдением приоритета сохранения благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов».

При проектировании объекта «Создание объектов федеральной собственности Спецморнефтепорта «Козьмино» Операционная акватория причала №2» в соответствии со ст. 36 Закона будут учтены «нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусмотрены мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства и потребления, применены ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные наилучшие существующие технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов».

В ст. 37 Закона сформулированы экологические требования к строительству объектов. В соответствии с этими требованиями:

- строительство объектов будет осуществляться по утвержденным проектам с соблюдением требований технических регламентов в области охраны окружающей среды;
- строительство объектов не начнется до утверждения проекта и до установления границ земельных участков на местности;
- изменения утвержденного проекта в ущерб требованиям в области охраны окружающей среды не будут;
- при осуществлении строительства объектов будут приняты меры по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий в соответствии с законодательством Российской Федерации.

При эксплуатации объекта «Создание объектов федеральной собственности Спецморнефтепорта «Козьмино» Операционная акватория причала №2» в соответствии с требованиями ст. 39:

- «будут соблюдаться утвержденные технологии и требования в области охраны окружающей среды, восстановления природной среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов;
- нормативы качества окружающей среды на основе применения технических средств и технологий обезвреживания и безопасного размещения отходов производства и потребления, обезвреживания выбросов и сбросов загрязняющих веществ, а также иных наилучших существующих технологий, обеспечивающих выполнение требований в области охраны окружающей среды;
- проводиться мероприятия по восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий в соответствии с законодательством».

Ст. 46 Закона регламентирует требования по охране окружающей при строительстве объектов транспортировки, хранения и реализации нефти. Строительство будет вестись в соответствии с требованиями, установленными законодательством в области охраны окружающей среды, также будут приняты:

- эффективные меры по очистке и обезвреживанию отходов производства и сбора, рекультивации нарушенных и загрязненных земель, снижению негативного воздействия на окружающую среду, а также по возмещению вреда окружающей среде,

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								20
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

венным фондом недр или его территориального подразделения об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

Застройка площадей залегания полезных ископаемых, а также размещение в местах их залегания подземных сооружений допускаются с разрешения федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального органа.

Самовольная застройка площадей залегания полезных ископаемых прекращается без возмещения произведенных затрат и затрат по рекультивации территории и демонтажу возведенных объектов.

Согласно ст. 43 регулярные платежи за пользование недрами взимаются за предоставление пользователям недр исключительных прав на строительство и эксплуатацию сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, за исключением инженерных сооружений неглубокого залегания (до 5 метров), используемых по целевому назначению. Размеры регулярных платежей за пользование недрами определяются в зависимости от экономико-географических условий, размера участка недр, вида полезного ископаемого, продолжительности работ, степени геологической изученности территории и степени риска.

Выдача разрешений на застройку площадей залегания полезных ископаемых, а также на размещение в местах их залегания подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, регулируется Приказом Минприроды РФ от 03.03.2010 г. №59 «Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральным агентством по недропользованию государственной услуги по выдаче заключений об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки и разрешения на осуществление застройки площадей залегания полезных ископаемых, а также размещение в местах их залегания подземных сооружений».

Отходы

Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998г., №89-ФЗ (С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2000 г., 10 января 2003 г., 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 8 ноября 2007 г., 23 июля, 8 ноября, 30 декабря 2008 г., 18, 19 июля, 7, 21 ноября 2011 г., 25, 29 июня, 28 июля 2012 г., 23 июля, 21 октября, 25 ноября 2013 г.).

В соответствии со ст. 10 Закона при строительстве объекта «Создание объектов федеральной собственности Спецморнефтепорта «Козьмино» Операционная акватория причала №2» Компания обязуется выполнять следующие требования:

- соблюдать экологические, санитарные и иные требования, установленные законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды и здоровья человека;
- иметь техническую и технологическую документацию об использовании, обезвреживании образующихся отходов.

Строительство и эксплуатация которых связана с обращением с отходами, допускается при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.

Проектно-конструкторская и технологическая документация на строительство объектов должна охватывать весь цикл обращения с отходами: образование, сбор (селективный или унитарный), размещение, транспортирование, обработку и/или переработку (уничтожение, обезвреживание, трансформацию в товарную продукцию).

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								23
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

дополнения № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 09.09.2010 г. № 122),

- ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 21.05.2003 (в ред. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 03.11.2005г. № 26, с изм от 17.10.2003 №150, от 03.11.2005 № 24, от 19.07.2006 №15, от 04.02.2008 № 6, от 18.08.2008 №49, от 09.04.2009 № 22, от 19.04.2010 №26, от 12.07.2011 N98);

- ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест (в ред. Дополнения N 4, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 27.04.2009 № 25, с изм., внесенными Постановлениями Главного государственного санитарного врача РФ от 18 февраля, 18 августа 2008 г., 27 января, 27 апреля 2009 г., 5 февраля, 2 августа, 10 ноября, 24 декабря 2010 г., 12 июля 2011 г., 9 октября 2013 г.);

- Приказ Минприроды России от 31.12.2010 г. №579 «О Порядке установления источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, подлежащих государственному учету и нормированию, и о Перечне вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих государственному учету и нормированию».

Охрана водных объектов

Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ (С изменениями и дополнениями от: 4 декабря 2006 г., 19 июня 2007 г., 14, 23 июля 2008 г., 24 июля, 27 декабря 2009 г., 28 декабря 2010 г., 11, 18, 19, 21 июля, 21 ноября, 6, 7 декабря 2011 г., 25 июня, 28 июля 2012 г., 7 мая, 2 июля, 21 октября, 28 декабря 2013 г.).

При размещении, проектировании и строительстве объекта оценивается влияние на состояние водных объектов и окружающую природную среду. При использовании водных объектов физические лица, юридические лица обязаны осуществлять водохозяйственные мероприятия и мероприятия по охране водных объектов в соответствии с настоящим Кодексом и другими федеральными законами (ст. 55).

В соответствии со ст. 11 Водного Кодекса на основании договоров водопользования водные объекты, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, предоставляются в пользование для:

- забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов;
- использования акватории водных объектов, в том числе для рекреационных целей;
- использования водных объектов без забора (изъятия) водных ресурсов для целей производства электрической энергии.

На основании решений о предоставлении водных объектов в пользование, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, предоставляются в пользование для:

- обеспечения обороны страны и безопасности государства;
- сброса сточных вод и (или) дренажных вод;
- строительства причалов, судоподъемных и судоремонтных сооружений;

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								27
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

- создания стационарных и (или) плавучих платформ, искусственных островов на землях, покрытых поверхностными водами;
- строительства гидротехнических сооружений, мостов, а также подводных и подземных переходов, трубопроводов, подводных линий связи, других линейных объектов, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов;
- разведки и добычи полезных ископаемых;
- проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов водных объектов;
- подъема затонувших судов;
- сплава древесины в плотках и с применением кошелей;
- забора (изъятия) водных ресурсов для орошения земель сельскохозяйственного назначения (в том числе лугов и пастбищ);
- организованного отдыха детей, а также организованного отдыха ветеранов, граждан пожилого возраста, инвалидов.

Не требуется заключение договора водопользования или принятие решения о предоставлении водного объекта в пользование в случае, если водный объект используется для:

- судоходства (в том числе морского судоходства), плавания маломерных судов;
- осуществления разового взлета, разовой посадки воздушных судов;
- забора (изъятия) из подземного водного объекта водных ресурсов, в том числе водных ресурсов, содержащих полезные ископаемые и (или) являющихся природными лечебными ресурсами, а также термальных вод;
- забора (изъятия) водных ресурсов в целях обеспечения пожарной безопасности, а также предотвращения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;
- забора (изъятия) водных ресурсов для санитарных, экологических и (или) судоходных попусков (сбросов воды);
- забора (изъятия) водных ресурсов судами в целях обеспечения работы судовых механизмов, устройств и технических средств;
- воспроизводства и акклиматизации водных биологических ресурсов;
- проведения государственного мониторинга водных объектов и других природных ресурсов;
- проведения геологического изучения, а также геофизических, геодезических, картографических, топографических, гидрографических, водолазных работ;
- рыболовства, товарного рыбоводства, охоты;
- осуществления традиционного природопользования в местах традиционного проживания коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации;
- санитарного, карантинного и другого контроля;
- охраны окружающей среды, в том числе водных объектов;
- научных, учебных целей;
- разведки и добычи полезных ископаемых, строительства трубопроводов, дорог и линий электропередачи на болотах, за исключением болот, отнесенных к

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								28
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

В соответствии со ст. 33. «Нормирование качества морской среды внутренних морских вод и территориального моря осуществляется в целях охраны окружающей среды и сохранения природных ресурсов. Поддержание морской среды внутренних морских вод и территориального моря в состоянии, соответствующем экологическим требованиям, обеспечивается посредством установления и соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты, целевых показателей качества воды в водных объектах, нормативов в области охраны окружающей среды, а также требований в области охраны окружающей среды, определенных законодательством Российской Федерации».

Порядок разработки и утверждения нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий на морскую среду и природные ресурсы внутренних морских вод и территориального моря устанавливается Постановлением Правительства РФ от 10 марта 2000 г. № 208 «Правила разработки и утверждения нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий на морскую среду и природные ресурсы внутренних морских вод и территориального моря Российской Федерации».

Согласно ст. 37 захоронение отходов и других материалов, а также сброс вредных веществ во внутренних морских водах и в территориальном море запрещаются.

Согласно ст. 34 Государственной экологической экспертизе подлежат все виды хозяйственной и иной деятельности независимо от их сметной стоимости, ведомственной принадлежности и форм собственности.

Все виды хозяйственной и иной деятельности во внутренних морских водах и в территориальном море могут осуществляться только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы, проводимой за счет пользователя природными ресурсами внутренних морских вод и территориального моря.

В соответствии со ст. 49 Федерального закона «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» Постановлением Правительства РФ от г. № 603 «Об утверждении правил образования рыбохозяйственных заповедных зон» утверждены правила образования рыбохозяйственных заповедных зон.

Рыбохозяйственные заповедные зоны могут устанавливаться во внутренних водах Российской Федерации, в том числе внутренних морских водах Российской Федерации, а также в территориальном море Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

На территориях государственных природных заповедников, национальных парков и государственных природных заказников федерального значения рыбохозяйственные заповедные зоны не устанавливаются.

Размер, границы и необходимость установления рыбохозяйственных заповедных зон, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нагула, зимовки, нереста и размножения водных биологических ресурсов), а также особый режим хозяйственной и иной деятельности в них определяются с учетом ценности и состава водных биологических ресурсов, их рыбопромыслового значения, в том числе

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								34
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

ствии со ст. 22 Закона будут предусмотрены и осуществлены мероприятия по сохранению среды обитания объектов животного мира и условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, а также по обеспечению неприкосновенности защитных участков территорий и акваторий.

Защитные участки территорий и акваторий выделяются 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. 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.

В соответствии с требованиями ст. 24 не будут допущены действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов животного мира, занесенных в Красные книги. При осуществлении хозяйственной деятельности на территориях и акваториях, где обитают животные, занесенные в Красные книги, будут осуществлены меры, направленные на сохранение и воспроизводство этих объектов животного мира в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ.

Требования по охране животного мира при строительстве и эксплуатации промышленных объектов, в том числе объектов, регламентируются постановлением Правительства РФ «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» от 13.08.96 г., № 997. В соответствии с этими требованиями при осуществлении промышленных и водохозяйственных производственных процессов, включая строительство, работы должны осуществляться на производственных площадках, имеющих специальные ограждения, предотвращающие появление на территории этих площадок диких животных.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на производственной площадке, необходимо:

- хранить материалы и сырье только в огороженных местах на бетонированных и обвалованных площадках с замкнутой системой канализации;
- помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- максимально использовать безотходные технологии и замкнутые системы водопотребления;
- обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки добываемого жидкого и газообразного сырья;
- снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных.

При отборе воды из водоемов и водотоков будут предусматриваться меры по предотвращению гибели водных и околоводных животных (выбор места водозабора, тип рыбозащитных устройств, возможный объем воды и другие), согласованные со

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							36
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

- учет интересов населения, проживающего на прибрежных территориях, в том числе коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, согласно которому им должен быть обеспечен доступ к водным биоресурсам для обеспечения жизнедеятельности населения;

- предоставление в пользование водных биоресурсов гласно и открыто, согласно которому информация о предоставлении в пользование водных биоресурсов, в том числе о распределении квот добычи (вылова) водных биоресурсов, общедоступна любому лицу;

- платность использования водных биоресурсов, согласно которому любое использование водных биоресурсов осуществляется за плату, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами и др.

Этап эксплуатации

В ходе эксплуатации объекта «Создание объектов федеральной собственности Спецморнефтепорта «Козьмино» Операционная акватория причала №2» будут соблюдаться все экологические требования, изложенные в российских природо-охранных документах.

Общие требования по охране окружающей природной среды

Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г., № 7-ФЗ (С изменениями и дополнениями от: 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля, 26 июня 2007 г., 24 июня, 14, 23 июля, 30 декабря 2008 г., 14 марта, 27 декабря 2009 г., 29 декабря 2010 г., 11, 18, 19 июля, 21 ноября, 7 декабря 2011 г., 25 июня, 30 декабря 2012 г., 2, 23 июля, 28 декабря 2013 г., 12 марта 2014 г).

При эксплуатации объектов в соответствии с требованиями ст. 39 будут:

- утвержденные технологии и требования в области охраны окружающей среды, восстановления природной среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов;

- нормативы качества окружающей среды на основе применения технических средств и технологий обезвреживания и безопасного размещения отходов производства и потребления, обезвреживания выбросов и сбросов загрязняющих веществ, а также иных наилучших существующих технологий, обеспечивающих выполнение требований в области охраны окружающей среды;

- мероприятия по восстановлению природной среды, рекультивации земель, благоустройству территорий в соответствии с законодательством».

Ст. 55 Закона регламентирует требования по охране окружающей среды от негативного физического воздействия в т.ч. шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий. При эксплуатации объектов будут соблюдаться нормативы предельно допустимых уровней воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду производственного и транспортного шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий.

В соответствии со ст. 16 Закона предусматривается плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Формы платы за негативное воздействие на окружающую среду определяются федеральными законами. К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								38
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

- обеспечен своевременный вывоз загрязняющих атмосферный воздух отходов с соответствующей территории объекта хозяйственной и иной деятельности на специализированные места складирования или захоронения таких отходов, а также на другие объекты хозяйственной и иной деятельности, использующие такие отходы в качестве сырья.

При использовании транспортных и иных передвижных средств и установок обеспечивается для таких средств и установок не превышение установленных технических нормативов выбросов.

В соответствии со ст. 18 сжигание отходов на территории объекта допускается в специальных установках, разрешенных к использованию специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области охраны атмосферного воздуха.

Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г., № 52-ФЗ (С изменениями и дополнениями от: 30 декабря 2001 г., 10 января, 30 июня 2003 г., 22 августа 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18, 29, 30 декабря 2006 г., 26 июня, 8 ноября, 1 декабря 2007 г., 12 июня, 14, 23 июля, 27 октября, 22, 30 декабря 2008 г., 28 сентября, 28 декабря 2010 г., 18, 19 июля, 7 декабря 2011 г., 5, 25 июня 2012 г., 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г.).

В соответствии со ст. 20 Закона при эксплуатации объектов должны соблюдаться установленные санитарными правилами ПДК химических, биологических веществ и микроорганизмов в воздухе.

Нормативы ПДВ химических, биологических веществ и микроорганизмов в воздухе утверждаются при наличии санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии их санитарным правилам.

При эксплуатации объектов должны осуществляться меры по предотвращению и исключению загрязнения атмосферного воздуха.

Охрана водных объектов

Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ (С изменениями и дополнениями от: 4 декабря 2006 г., 19 июня 2007 г., 14, 23 июля 2008 г., 24 июля, 27 декабря 2009 г., 28 декабря 2010 г., 11, 18, 19, 21 июля, 21 ноября, 6, 7 декабря 2011 г., 25 июня, 28 июля 2012 г., 7 мая, 2 июля, 21 октября, 28 декабря 2013 г.).

При размещении, проектировании и строительстве объекта оценивается влияние на состояние водных объектов и окружающую природную среду. При использовании водных объектов физические лица, юридические лица обязаны осуществлять водохозяйственные мероприятия и мероприятия по охране водных объектов в соответствии с настоящим Кодексом и другими федеральными законами (ст. 55).

В соответствии со ст. 11 Водного Кодекса на основании договоров водопользования водные объекты, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, предоставляются в пользование для:

- забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов;
- использования акватории водных объектов, в том числе для рекреационных

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							42

целей;

- использования водных объектов без забора (изъятия) водных ресурсов для целей производства электрической энергии.

На основании решений о предоставлении водных объектов в пользование, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, предоставляются в пользование для:

- обеспечения обороны страны и безопасности государства;
- сброса сточных вод и (или) дренажных вод;
- строительства причалов, судоподъемных и судоремонтных сооружений;
- создания стационарных и (или) плавучих платформ, искусственных островов на землях, покрытых поверхностными водами;
- строительства гидротехнических сооружений, мостов, а также подводных и подземных переходов, трубопроводов, подводных линий связи, других линейных объектов, если такое строительство связано с изменением дна и берегов водных объектов;
- разведки и добычи полезных ископаемых;
- проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов водных объектов;
- подъема затонувших судов;
- сплава древесины в плотках и с применением кошелей;
- забора (изъятия) водных ресурсов для орошения земель сельскохозяйственного назначения (в том числе лугов и пастбищ);
- организованного отдыха детей, а также организованного отдыха ветеранов, граждан пожилого возраста, инвалидов.

Не требуется заключение договора водопользования или принятие решения о предоставлении водного объекта в пользование в случае, если водный объект используется для:

- судоходства (в том числе морского судоходства), плавания маломерных судов;
- осуществления разового взлета, разовой посадки воздушных судов;
- забора (изъятия) из подземного водного объекта водных ресурсов, в том числе водных ресурсов, содержащих полезные ископаемые и (или) являющихся природными лечебными ресурсами, а также термальных вод;
- забора (изъятия) водных ресурсов в целях обеспечения пожарной безопасности, а также предотвращения чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;
- забора (изъятия) водных ресурсов для санитарных, экологических и (или) судоходных попусков (сбросов воды);
- забора (изъятия) водных ресурсов судами в целях обеспечения работы судовых механизмов, устройств и технических средств;
- воспроизводства и акклиматизации водных биологических ресурсов;
- проведения государственного мониторинга водных объектов и других природных ресурсов;
- проведения геологического изучения, а также геофизических, геодезических,

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изв. №					070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								43
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.		Подп.

- поддержание поверхностных и подземных вод в состоянии, соответствующем требованиям законодательства, обеспечивается путем установления и соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты;

- нормативы допустимого воздействия на водные объекты разрабатываются на основании предельно допустимых концентраций химических веществ, радиоактивных веществ, микроорганизмов и других показателей качества воды в водных объектах;

- утверждение нормативов допустимого воздействия на водные объекты осуществляется в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации;

- количество веществ и микроорганизмов, содержащихся в сбросах сточных вод и (или) дренажных вод в водные объекты, не должно превышать установленные нормативы допустимого воздействия на водные объекты;

- целевые показатели качества воды в водных объектах разрабатываются уполномоченными Правительством Российской Федерации федеральными органами исполнительной власти для каждого речного бассейна или его части с учетом природных особенностей речного бассейна, а также с учетом условий целевого использования водных объектов, расположенных в границах речного бассейна;

- целевые показатели качества воды в водных объектах утверждаются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

По способу использования водных объектов (ст. 38) водопользование подразделяется на:

- водопользование с забором (изъятием) водных ресурсов из водных объектов при условии возврата воды в водные объекты;

- водопользование с забором (изъятием) водных ресурсов из водных объектов без возврата воды в водные объекты;

- водопользование без забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов.

В соответствии Водным Кодексом (ст. 39) собственники водных объектов, водопользователи при использовании водных объектов обязаны:

- не допускать нарушение прав других собственников водных объектов, водопользователей, а также причинение вреда окружающей среде;

- содержать в исправном состоянии эксплуатируемые ими очистные сооружения и расположенные на водных объектах гидротехнические и иные сооружения;

- информировать уполномоченные исполнительные органы государственной власти и органы местного самоуправления об авариях и иных чрезвычайных ситуациях на водных объектах;

- своевременно осуществлять мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на водных объектах;

- вести в установленном порядке учет объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества, регулярные наблюдения за водными объектами и их водоохранными зонами, а также бесплатно и в установленные сроки представлять результаты такого учета и таких регулярных наблюдений в уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти;

- осуществлять мероприятия по охране водных объектов, предотвращению их загрязнения, засорения и истощения вод, а также меры по ликвидации последствий

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

2001 г., 10 января, 30 июня 2003 г., 22 августа 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18, 29, 30 декабря 2006 г., 26 июня, 8 ноября, 1 декабря 2007 г., 12 июня, 14, 23 июля, 27 октября, 22, 30 декабря 2008 г., 28 сентября, 28 декабря 2010 г., 18, 19 июля, 7 декабря 2011 г., 5, 25 июня 2012 г., 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г.).

Разрешение на использование водного объекта в конкретно указанных целях при эксплуатации объекта «Создание объектов федеральной собственности Спецморнефтепорта «Козьмино» Операционная акватория причала №2» допускается при наличии санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии водного объекта санитарным правилам и условиям безопасного для здоровья населения использования водного объекта.

Для охраны водных объектов, предотвращения их загрязнения и засорения устанавливаются согласованные с органами государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ нормативы предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты, нормативы предельно допустимых сбросов химических, биологических веществ и микроорганизмов в водные объекты.

Налоговый кодекс РФ ч.2 гл. 25.2 Водный налог введена Федеральным законом от 28.07.2004 г. № 83-ФЗ.

Компания в соответствии с Налоговым кодексом осуществляют платежи за пользование водными объектами.

Объектами налогообложения водным налогом признаются следующие виды пользования водными объектами (далее в настоящей главе - виды водопользования):

- забор воды из водных объектов;
- использование акватории водных объектов, за исключением лесосплава в плотках и кошелях.

Документом определены платежная база, льготы по плате за водопользование, порядок зачисления платы.

Охрана животного мира

При эксплуатации проектируемого объекта следует руководствоваться требованиями по охране животного мира, предъявляемыми на этапе строительства.

5. Оценка современного состояния окружающей среды

5.1. Географическое и административное положение района намечаемой деятельности

В административном отношении район работ располагается в Приморском крае России, в 170 км юго-восточнее г. Владивосток (рис. 5.1).

Территория намечаемых работ по дноуглублению находится в заливе Находка Японского моря на южном берегу бухты Козьмина в районе мыса Крылова, ограничивающего бухту с юга, в непосредственной близости от морских гидротехнических сооружений (причал №2) спецморнефтепорта «Козьмино».

Район размещения подводного отвала дампинга изымаемого грунта находится в заливе Находка Японского моря в акватории восточнее о. Лисий (рис. 5.2).

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								48
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

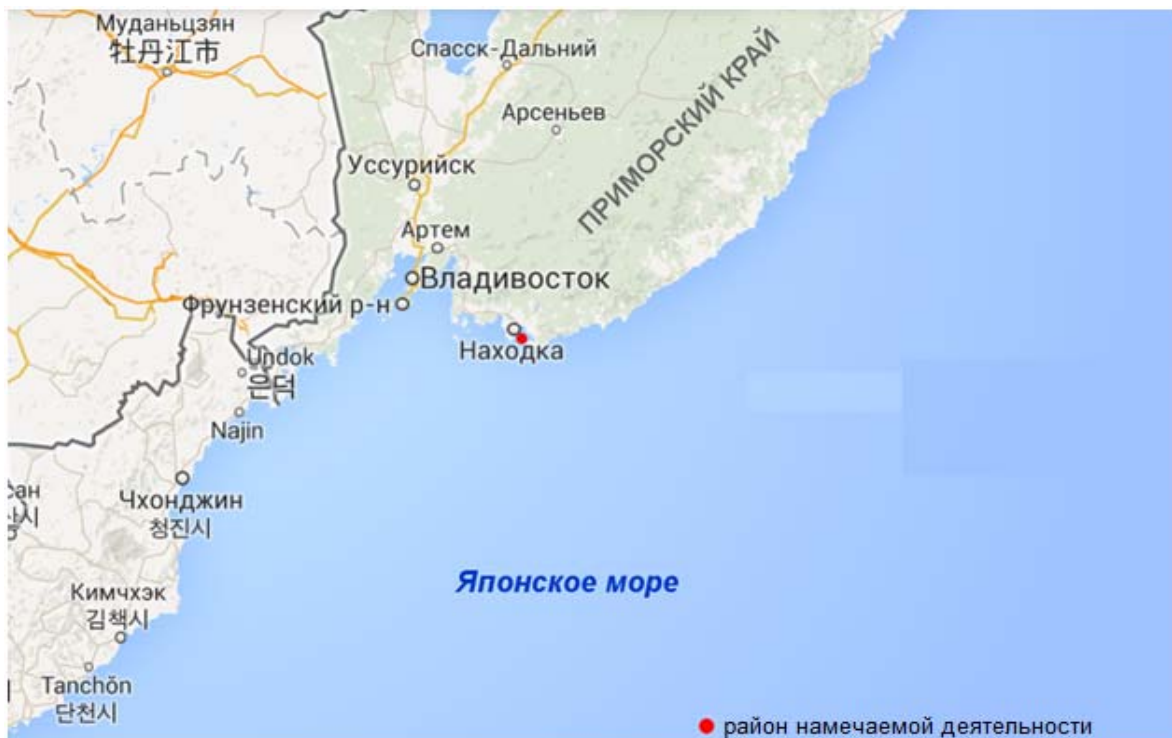


Рисунок 5.1 Местоположение района реализации намечаемой деятельности.

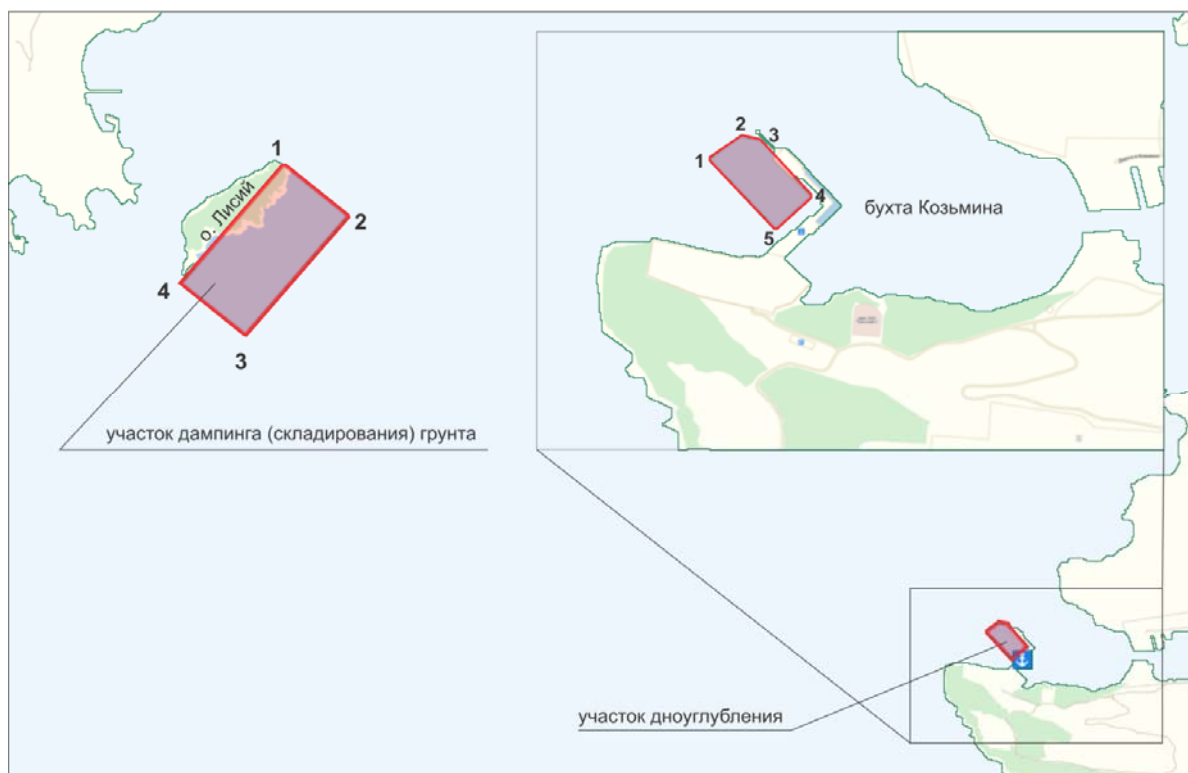


Рисунок 5.2 Местоположение участков дноуглубления и дампинга грунта

5.2. Климатическая характеристика

Общие особенности климатических и метеорологических условий

Климатическая характеристика района работ представлена на основании данных Приморского центра мониторинга загрязнения стояния окружающей среды (Приложение Б к настоящему подразделу).

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Район проведения работ расположен в зоне действия муссонной циркуляции атмосферы. Зимой он находится под преобладающим воздействием очень холодных и сухих воздушных масс. Зимний муссон несет холодную, солнечную и маловетреную погоду. Летний муссон приносит влажную прохладную воздушную массу и обильные осадки.

Температура воздуха

Средняя температура воздуха составляет +5,8°C. Среднемесячная и годовая температуры воздуха в рассматриваемом районе приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 — Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя темп. воздуха	-12,8	-9,3	-2,9	4,4	9,3	13,2	17,8	19,8	15,2	8,0	-1,3	-9,4	4,8

Влажность воздуха

Годовой ход абсолютной влажности соответствует ходу температуры года. Многолетний среднемесячный максимум приходится на август, затем следует резкое снижение абсолютной влажности и в январе она минимальна. С января абсолютная влажность постепенно возрастает, ее наиболее интенсивное увеличение отмечается с мая по июль.

Ветровой режим

Район производства работ, в соответствии с положениями СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» относится к V ветровому району.

Скорость ветра 5%-ной обеспеченности равна 9,1 м/с. Средняя скорость ветра (м/с) различных направлений приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Средняя скорость ветра (м/с) различных направлений

Румбы	Зима	Весна	Лето	Осень	Год
С	4,5	3,6	2,2	3,7	3,5
СВ	3,6	2,8	2,5	2,9	2,9
В	2,3	2,5	2,7	2,4	2,5
ЮВ	2,3	3,3	3,5	2,7	2,9
Ю	1,8	3,0	3,0	2,5	2,6
ЮЗ	2,1	3,1	2,4	2,8	2,6
З	4,4	4,2	2,7	3,9	3,8
СЗ	5,1	4,5	2,3	4,3	4,1

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

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							50
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

припай неустойчив. Разрушение припая эпизодически возникает под действием оттепелей, ветрового волнения и сейшей. Северо-восточными и восточными ветрами плавучие льдины разрушенного припая выносятся к центру бухты или за ее пределы в залив Находка.

Продолжительность ледового периода колеблется от 60 до 130 дней в зависимости от суровости зимы. Наибольшего развития ледяной покров в среднем достигает к середине февраля. Толщина льда к этому времени достигает в умеренные зимы 45-50 см, а в суровые зимы до 65-75 см. В течении зимы в бухте Козьмина до 10-15 раз повторяются процессы разрушения и сплочения льдов ветро-волновой деятельностью. Общая сплоченность льдин различного возраста составляет 6-8 баллов, а в отдельные периоды достигает 9-10 баллов. Протяженность таких льдин не превышает 50-70 м.

Бурное таяние льда начинается в первой половине марта. При этом начинается разрушение припая и к середине марта бухта Козьмина обычно освобождается ото льда с помощью течения и ветра. Отдельные ледовые массивы дрейфуют по акватории залива Находка до конца марта-начала апреля и при этом временами заносятся ветром в бухту Козьмина. Скорость дрейфующего льда согласно наблюдениям не превышает 10-20 см/с. Размеры отдельных льдин достигают 100-200 м при прочности до 1,5 МПа.

Особо неблагоприятные метеорологические условия

Общая оценка условий рассеивания примесей приводится ниже в таблице 5.5.

Таблица 5.5 - Повторяемость (%) неблагоприятных дней для рассеивания примесей

№	Характеристика	Повторяемость (%)
1	Наиболее неблагоприятные направления ветра: Зимой – С Летом – ЮВ, Ю	64 68
2	Штили	1
3	Слабые ветры (0-1 м/с)	5
4	Число дней с туманами	28

Метеорологические характеристики района производства работ представлены ниже в таблице 5.6.

Таблица 5.6 - Метеорологическая характеристика и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	24,7
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-14,1
Скорость ветра (по многолетним наблюдениям), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9,1

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		52

Потенциал загрязнения атмосферы и условия рассеивания

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на участке производства работ по данным Приморского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу – Приморский центр мониторинга загрязнения окружающей среды (Приложение Б к настоящему подразделу) представлены ниже в таблице 5.7.

Таблица 5.7 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ (мг/м³)

Загрязняющие вещества	Фоновые концентрации, мг/м ³	ПДК, мг/м ³
Взвешенные вещества	0,23	0,5
Оксид углерода	1,800	5,0
Диоксид азота	0,050	0,2
Диоксид серы	0,015	0,5
Оксид азота	0,030	0,4

Согласно полученным результатам фоновые значения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района работ не превышают соответствующие гигиенические нормативы качества (ПДК м.р.).

Загрязнение района проведения работ характеризуется невысоким потенциалом загрязнения.

Накоплению загрязняющих веществ в атмосфере способствуют такие метеоусловия, как инверсии, туманы, низкие скорости ветра. Снижение уровня загрязнения атмосферы обуславливается в основном атмосферными осадками.

5.3.Недра

Тектоника и сейсмика

Рассматриваемый район в тектоническом плане относится к южной периферии Западно-Сихотэалиньской тектонической зоны. Она протягивается широкой полосой субмеридионального простирания от побережья Японского моря до р. Би-кин на севере. По данным ГСЗ, мощность "базальтового" слоя изменяется от 17км на западе до 14км на востоке, "гранитно-метаморфического" составляет 13-15км, причем наименьшие мощности отмечаются в ее осевой части. Мощность "осадочно-эффузивного" слоя плавно увеличивается в юго-восточном направлении, достигая 10км. По имеющимся данным, этой зоне соответствуют максимальные мощности земной коры (40-42км) и подъем границы Мохоровичича. На профилях ГСЗ обращает на себя внимание наличие многочисленных границ изменения динамики волн, приуроченных в основном к "базальтовому" слою. Магнитное поле зоны близко к нулю, в восточной же части выделяется полоса линейных положительных магнитных аномалий интенсивностью от 300-500 до 1300 гамм. Эти аномалии соответствуют телам основного и ультраосновного составов. К восточной части аномальной зоны приурочена полоса активного понижения силы тяжести с запада на восток. По результатам МТЗ, опорный отражающий горизонт в западной части зоны погружается до глубины 8 км. Восточным ограничением зоны в современной структуре является

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

										Лист
										53
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01				

Центральный Сихотэ-Алинский разлом, по которому происходит опускание земной коры Восточной зоны на 5км.

По структурно-формационным особенностям в Западной зоне можно выделить три тектонические подзоны: Сергеевскую, Уссурийскую и Дунайскую.

Сергеевская тектоническая подзона характеризуется широким распространением массивов габброидов, находящихся в аллохтонном залегании. Кроме того, в зоне распространены терригенные образования пермского и вулканогенно-терригенно-кремнистые комплексы раннемезозойского возраста. По надвигам Сергеевская подзона перекрывает Уссурийскую тектоническую подзону.

Уссурийская тектоническая подзона отличается широким распространением вулканогенно-терригенных, кремнистых, терригенных формаций раннемезозойского возраста, сложенных спилитами, кремнями, алевролитами, песчаниками, микститами. Эти породы слагают совместно с небольшими телами габброидов чешуйчато-надвиговую структуру, наклоненную на северо-запад. В подзоне имеются дайки ультраосновных щелочных пород, а также более крупные массивы: Кокша-ровский, Ариадненский. В целом для подзоны характерна сильная тектонизация практически всех пород.

Дунайская тектоническая подзона отнесена к Сихотэ-Алинской мегазоне несколько условно, на основании присутствия в ней массивов габброидов. Вместе с тем по ряду признаков правомочно ее отнесение и к Ханкайской тектонической мегазоне. Большая часть зоны скрыта под наложенными впадинами. Характерной чертой является наличие метаморфических пород с древними значениями абсолютного возраста.

Главным структурным элементом на участке строительства порта является блок Сергеевского выступа, сложенный древними гранитами и габброидами сергеевского и таудеминского комплексов, структуры которых распространяются далеко на шельф, в сторону моря. Этот блок разбит серией тектонических разрывов, в клиньях которых зажаты остатки складчатых структур пермского геосинклинального комплекса (прибрежно-морские отложения сицинской свиты). На суше эти образования перекрыты субгоризонтально залегающими платобазальтами шуфанской свита, а в пределах акватории неоплейстоцен - голоценовыми осадками, залегающими в субгоризонтальном, местами слабо нарушенном состоянии. Подобное строение позволяет в пределах площади, по степени дислоцированности и тектонической нарушенности образований, выделить три структурных этажа.

Первый этаж объединяет узкие клиновидные синформы и антиформы, сложенные раннепротерозойскими-палеозойскими формациями (сергеевский и таудеминский комплексы), образующими гнейсово-мигматитовые куполы и конфокальные структуры или их фрагменты в виде спиралевидных отрезков радиусом 5- 10км. Наиболее молодые магматиты локализованы в зонах тектонического рас-сланцевания, катаклаза, милонитизации, переработанных в широкие полосы полевошпатовых метасоматитов. Между первым и вторым этажами отмечено региональное несогласие (между комплексом основания и осадочным чехлом).

Второй этаж объединяет складчатые структуры, образованные пермско-юрскими формациями (сицинская свита). Общая структура представляет собой крупную синформу (рифто-грабен), в пределах которой слагающие ее разновозрастные

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 54
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

смесителей штрихи скольжения указывают на левостороннее смещение с близгоризонтальной или наклонной к северу (150) ориентировкой штрихов.

Партизанский разлом (П) состоит из серии (5 - 6) тесно сближенных сдвигов, протягивающихся из верховьев р. Ворошиловки (залив Восток) в район с. Сергеевки. Ширина зоны влияния разлома 4 - 6км. Наиболее крупные сдвиги выражены зоной мощностью до десятков метров, в пределах которых породы разных формаций развернуты слоистостью вдоль разломов параллельно плоскостям сместителей, превращены в листоватые сланцы. Магматические породы чаще всего превращены в тонкополосчатые милониты и ультрамилониты, осадочные - в тонколистоватые углеродистые динамосланцы. Амплитуды смещения по основным сдвигам достигают 1,0 - 3,0км. Более мелкие оперяющие разрывы представлены преимущественно северо-восточными левыми сдвигами, надвигами и взбросами, субширотными и северо-западными сдвигами и сбросами.

Партизанский разлом выражен на МАКС в виде полос и линий, в гравитационном и магнитном полях - очень слабо общей северо-восточной ориентировкой изолиний. Зона Партизанского разлома высокосейсмична, о чем свидетельствуют исторические землетрясения и многочисленные сейсмодеформации в эпицентральных зонах 9-10 балльных мелкофокусных землетрясений.

Ратный разлом (Р) по типу и направлению аналогичен Центральному, на МАКС не выражен. Отчетливо наблюдается в северной части площади, где по смещению Ястребовской синклинали амплитуда превышения (по разным оценкам) - 14 - 24км, а в южной части, по одной из ветвей - 3м. На схеме глубинного строения (глубиной 6 км) не выражен. Разломы первого порядка многочисленны, по типу - преимущественно левые сдвиги северо-восточного простирания от 50° (Успенский) до 30° (Кирилловский). Со многими из них связано различное оруденение, контролируемое обычно сопряженными поперечными (северо-западными) зонами дробления и кварцевыми жилами.

Структуры растяжения - раздвиги и сбросы - связаны, главным образом, со сдвиговыми смещениями, обеспечивающими проницаемость земной коры. В раздвигах локализовались вулcano-тектонические структуры и интрузивные массивы. Раздвиги, вмещающие интрузивные массивы, вполне вероятно, возникли при короблении пластин - надвигов.

Определяющим столь яркий облик тектоники Сергеевского выступа был режим субмеридианального регионального сжатия, выразившийся в аккреции возникавших прогибов и поднятий, их надвигании друг на друга, расчленении сдвигами с сопутствующими деформациями. Моделью развития можно принять жизнь Сергеевского выступа как стабильной структуры, неоднократно активизировавшейся. К западу от выступа развитие шло по геодинамическому режиму параплатформы, эпиконтинентальных прогибов, к востоку - в режиме шельфа, континентального склона, субокеанической котловины окраинного моря. В кайнозое - голоцене площадь развивается по модели континентальной окраины, охваченной пассивным рифтогенезом, как результат вторжения деструктивных процессов из Япономорской котловины.

Изн. № подл.	Взам. Изв. №
	Подп. и. дата

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								56
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

потоки, сильная активация склоновых процессов, трещины, рвы, оплывы, овраги, промоины, ложбины стока.

В состав карты ОСР-97 входят три отдельных карты, отображающие возможные уровни сейсмического эффекта при разной вероятности его превышения в течение ближайших 50 лет (10, 5 и 1 %, соответственно). При вероятности превышения 10% (повторяемость 1 раз в 500 лет) уровень сейсмической опасности для рассматриваемого района составит 6 баллов, при вероятности 5 % (повторяемость 1 раз в 1000 лет) - 7 баллов, при повторяемости 1 % (повторяемость 1 раз в 5000 лет) - 8 баллов (рис. 5.3-1).

Инв. № подл.	Подп. и. дата					Взам. Инв. №	
						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							58
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

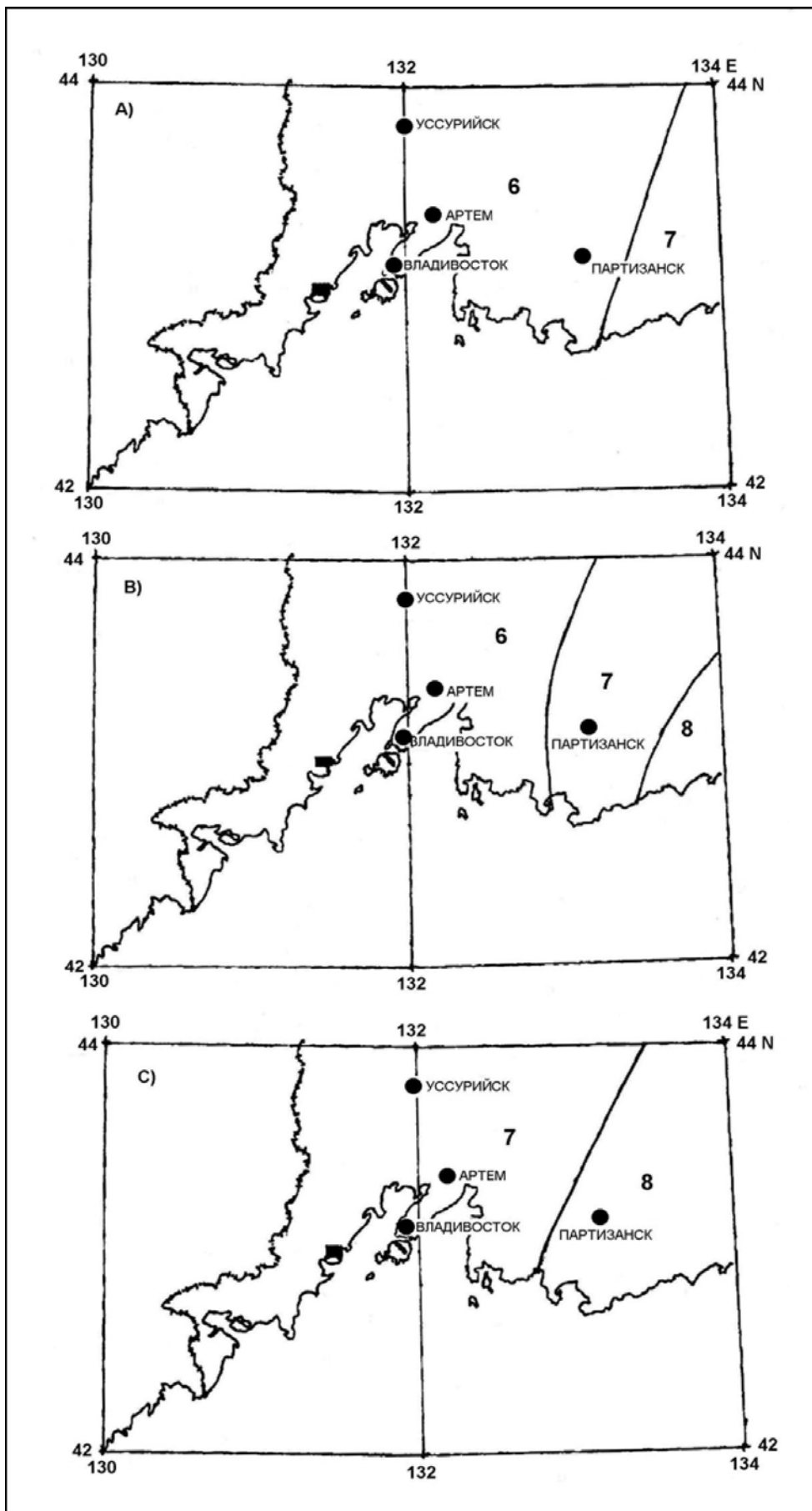


Рисунок 5.3-1. - Выкопировки из карты ОСР-97 для Южного Приморья

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Геологическое строение

Геологическое строение района иллюстрируется геологической картой и разрезами, приведенными на рис. 5.3.-2 – 5.3-3.

В геологическом строении района принимает участие четвертичные отложения, залегающие на эффузивно-осадочных, метаморфических и интрузивных породах.

Среди отложений выделяются:

- комплекс пород позднепермских. Мидийский ярус. Сицинская свита;
- комплекс пород миоцена-плиоцена Шуфанская свита;
- комплекс докембрийских интрузивных и метаморфических образований (Сергеевский комплекс метагабброидный раннепротерозойский);
- комплекс интрузивных пород палеозоя (Таудеминский плагиогранитовый);
- комплекс интрузивных пород верхнего мела (Приморский гранитовый);
- комплекс аллювиальных отложений;
- комплекс аллювиально-морских и лагунно-морских отложений;
- комплекс морских отложений;
- комплекс склоновых отложений.

Породы поздней перми. Мидийский ярус. Сицинская свита (P_{2sc}). Выходы толщи закартированы в береговой зоне к югу от м. Крылова. Толща сложена песчаниками, конгломератами, алевролитами, туффитами, углистыми аргиллитами, базальтами, риолитами и их туфами. С размывом залегают на таудеминских гранитоидах.

Породы миоцена-плиоцена - Шуфанская свита ($N_1^3-N_{2sf}$), представленная базальтами, галечниками, песками, алевритами с прослоями лигнитов, закартирована в виде остатков покровов в пределах хребта, отделяющего бухту Козьмина от бухты Пади Первого Озера. Эти отложения несогласно перекрывает все до- кайнозойские образования.

Метаморфические породы Сергеевского метагабброидного комплекса раннепротерозойского возраста, представлены метаморфизованными разгнейсованными ортопородами основного-среднего состава. Породы имеют гнейсовые текстуры и тонкую полосчатость, обусловленную чередованием полосок (1-50см), сложенных амфиболами или плагиоклазами. Становление комплекса завершилось образованием мигматитов (преимущественно венитов) с характерными стромато- литовыми и сетчатыми, реже - с сетковидными диктионитовыми и флебитовыми текстурами. Структура мигматитовых тел выражается изоклинальными складками и мелкой гофрировкой.

Интрузивные тела комплекса, как правило, имеют тектонические контакты с другими образованиями района. В разгнейсованных габбро этого комплекса присутствуют переработанные ксенолиты метаморфитов авдокимовской толщи, а сами габброиды прорываются породами партизанского и таудеминского комплексов.

Интрузивные породы Таудеминского гранит-плагиогранитового комплекса (раннепалеозойского). Представлены плагиогранитами, лейкогранитами, гранодиоритами, обычно разгнейсованными, а также гнейсогранитами, пространственно ассоциирующимися с пермскими отложениями. Размеры массивов колеблются в широких пределах. Контакты их с более древними образованиями почти повсеместно тектонические (хотя есть данные о прорывании ими метагабброидов сергеевского

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

										Лист
										60
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01				

комплекса): перекрываются с размывом пермскими отложениями. Этими породами сложено основание горного обрамления бух. Козьмина

Интрузивные породы Приморского гранитового плутонического комплекса. (Позднемеловые). В пределах рассматриваемой площади массив расположен к западу от бухты Козьмина. По тектоническому контакту граничит с породами таудеминского комплекса. Массив сложен гранодиоритами и гранитами.

Аллювиальные отложения распространены вдоль долин и продолин водотоков и представлены комплексом отложений русловых, террасовых, пойменных, пойменно-старичных. Соответственно меняется и состав отложений - для русловых характерен песчано-галечниковый состав; для террасовых - песчано-галечниковый и супесчано-суглинистый; для пойменно-старичных - суглинистоглинистый с прослоями песков и заторфованностью. Мощность отложений может достигать первого десятка метров.

Аллювиально-морские, лагунно-морские отложения распространены местами вдоль побережья. Они слагают обрывки прибрежно-морских террас. Состав отложений достаточно пестрый - переслаивание галечников и гравийников со связными грунтами от супесей до глин и илов. Мощность отложений в полосе террас может достигать 3-5-10 и более метров.

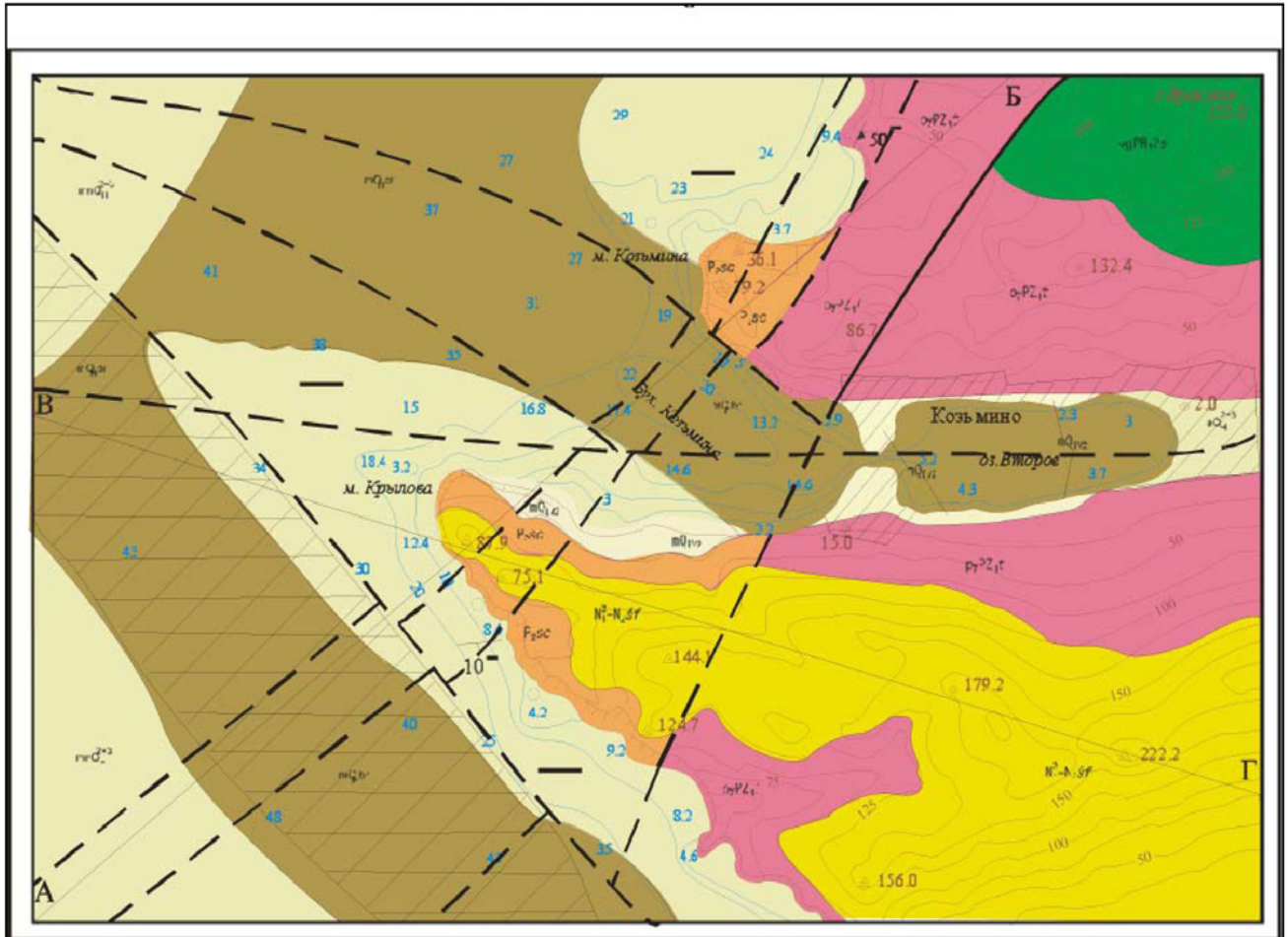
Морские голоценовые отложения имеют широкое развитие в пределах дна акватории и в пределах береговой полосы пляжей, береговых валов, баров, пересыпей. Состав морских осадков отличается определенной зональностью и рядом закономерностей - наблюдается укрупнение фракционного состава отложений по направлению от мористой к береговой черте бухт и от вершинных частей бухт к выступам мысов и коренных берегов.

Склоновые отложения покрывают почти сплошным чехлом склоны сопочного обрамления, прослеживаются в бортовых частях долин и под толщей морских, лагунно-морских отложений на побережье и акватории бухт.

По генезису это полигенетические отложения - в водораздельных частях сопок это преимущественно элювиальные образования на коренных породах (дресвяно-щебенистые коры выветривания, щебенисто-глыбовые развалы); на выровненных склонах и платообразных поверхностях это преимущественно материал делювиального сноса (супеси, суглинки и щебенисто-дресвяные грунты), подстилаемый образованиями кор выветривания; в нижних частях склонов, изрезанных логами и балками, наряду с делювиальными отложениями появляется пролювий - отложения временных водотоков и струйчатой эрозии (хаотичная смесь валуннощебенистого и супесчано-суглинистого состава). Мощность склоновых отложений, как правило, увеличивается по направлению к подножию склонов и к понижениям в рельефе склонов.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								61
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			



Масштаб 1 : 25 000
в 1 см - 250 м.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Суша

- Сводная и верхняя части. Аллювиальные образования луговой террасы, поймы и русла (Q). Изм. ил., глинами, разрыхлен. осн. су. ил., изм. глосфа, глина и (до 4м) Аллювиальные и палеостерные образования (a.p), тощ. створфовые пески, алевроиты, суглинки (до 8 м)
- Отложения низких морских террас. Песок, алевроит, ил (до 15-20 м)
- Шуфанокская свита. Базальты, галечники, пески, алевролиты, бурые угли (110 м)
- Сиджукский сангит. Песчаники, кон. конгломераты, аз. известняк, чисто туфогенный, углистые арилиты, туфдиты, галы и туфы базальтов, околлотия (280 м)

Акватория

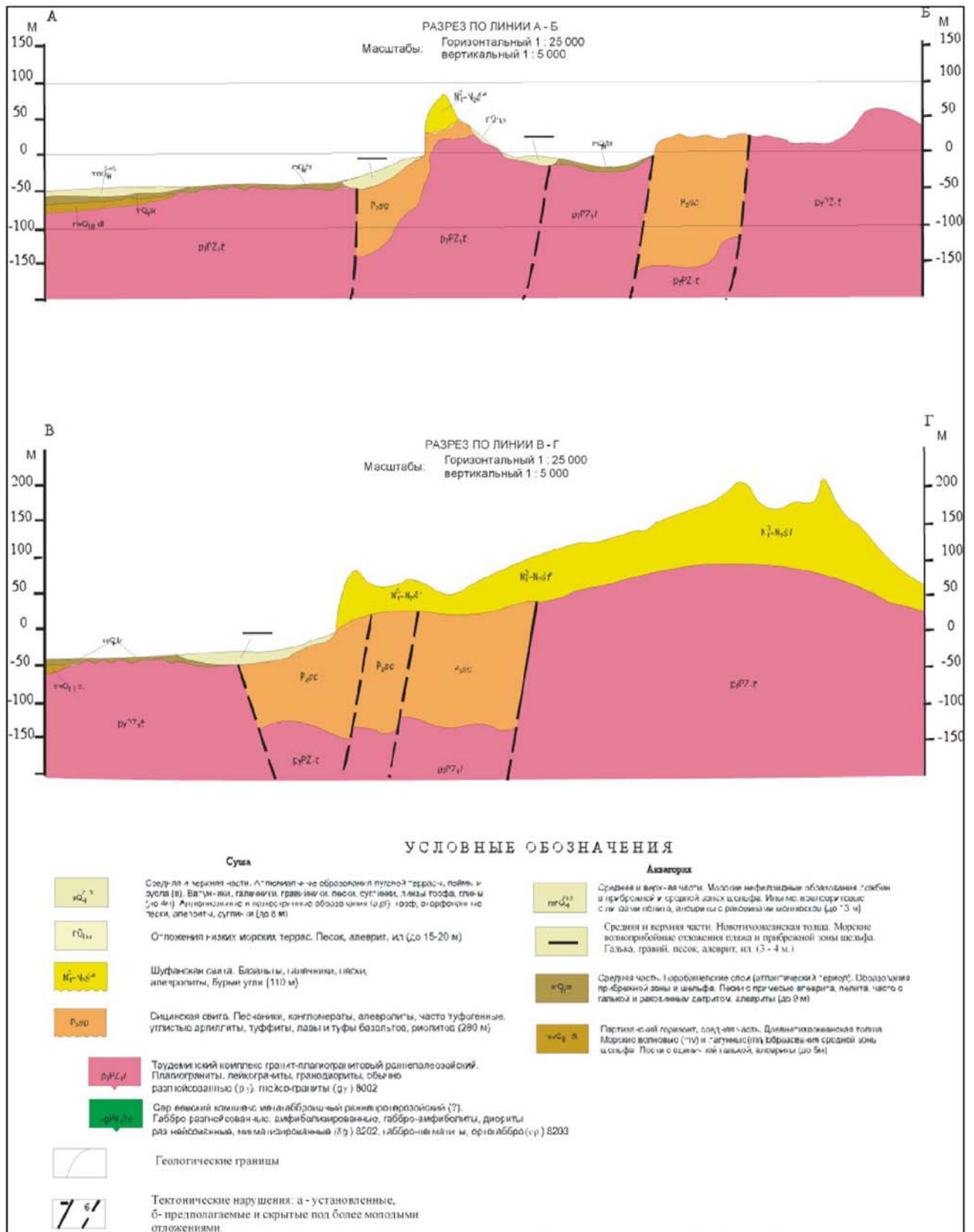
- Средняя и нижняя части. Морские неоглициальные образования, глины в прибрежной и средней зонах шельфа. Илы мелколлоритовые с линзами пелиты, алевроиты с раковинами моллюсков (до 3 м)
- Средняя и верхняя части. Новотихоокеанская толща. Морские волноприбойные отложения пляжа и прибрежной зоны шельфа. Галька, гравий, песок, алевроит, ил. (3 - 4 м.)
- Средняя часть. Барбашевские слои (атлантический яриод). Обозначения прибрежной зоны и шельфа. Пески с примесью а. сора, а. пелиты, час. с галькой и раковинами гетритом, алевроиты (до 9 м)

- Талдыменский комплекс: гранит-плаггиоклазитовый ранне-залеодский. Плаггиоклазиты, лейкограниты, гранодиориты, обычно разнейсованные (рз), гнейсы-граниты (гг) 8002
- Сергеевский комплекс: метабазальтовый раннепротерозойский (?). Габбро разнейсованные, амфиболизированные, габбро-амфиболиты, диориты разнейсованные, мигматизированные (гд) 8202, габбро-пелматиты, ортогаббро (ор) 8203

- Геологические границы
- Тектонические нарушения: а - установленные, б - предполагаемые и скрытые под более молодыми отложениями.
- Поднятие фундамента в шельфовой зоне
- Элементы залегания слоистости пород
- Элементы залегания метаморфической золосчатости и кристаллизационной слаивности
- Линии разрезов

Рисунок 5.3-2. - Геологическая карта района бухты Козьмина

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №



**Рисунок 5.3-3. - Геологические разрезы по линиям А-Б и В-Г.
 Положение разрезов показано на рис.5.3-2**

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Характеристика рельефа дна и берега

По характеру донного рельефа и глубинам выделены зоны сублиторали, литорали и супралиторали.

Сублиторальная зона акватории - это наиболее приглубая, мористая часть акватории участка с глубинами более 60м. Это преимущественно аккумулятивный подводный выположенный склон.

Аккумулятивный тип рельефа дна акватории включает в себя погребенные врезы речных долин в пределах дна акватории бухт и залива, перекрытые и погребенные под чехлом морских отложений.

Литораль - это зона прибрежных подводных склонов бухт и залива с глубинами от 0 до 20м. В зоне литорали можно выделить подзоны аккумулятивного и абразионного типов рельефа.

Аккумулятивный подводный склон вершинных частей бухт и залива характерен для интервала глубин акватории от 20 до 10м. Это относительно пологие выположенные поверхности дна, на которых прослеживаются полосы и гряды подводных валов и желобов. Для данной подзоны характерно относительное равновесие процессов размыва и аккумуляции наносов, при наблюдающихся явлениях перемыва, переотложения и аккумуляции наносов. В составе отложений присутствуют пески разной крупности, отложения гравийно-галечникового материала. Гряды подводных валов, как правило, характеризуются более крупным фракционным составом отложений.

Абразионный тип рельефа литорали фиксируется на большей части побережья залива, но особенно у подножия выступов. Это подводные абразионные террасовые формы (бенч), окаймляющие мысы в пределах глубин от 10м до 0м, с выположенной пологонаклонной поверхностью и крутонаклонной мористой бровкой, хорошо прослеживающиеся в рельефе дна. Формируются они за счет абразионного размыва склонов мысов, представляют собой скульптурные формы с цоколем из коренных пород, иногда прикрытых чехлом валунно-галечникового материала.

Супралитораль - это прибрежно-морской тип рельефа, включающий в себя полосу побережья в вершинных частях бухт и внешней бровки мысов (от 0 до плюс 1-3м). Она подразделяется на типы рельефа с преобладанием аккумулятивных (полосы песчано-галечниковых пляжей, гряды береговых валов, косы, пересыпи, бары) и абразионных (валунно-глыбовые пляжи-отмостки у подножия мысов, активные и отмершие клифовые обрывы в склонах мысов) процессов.

Абразионный тип рельефа супралиторали это полоса коренного берега бухт, срезаемый абразией моря. Для него характерны крутые клифовые откосы и обрывы, абразионные останцы в виде кекуров, подводных и осыхающих камней-выходов коренных пород, пляжи-отмостки у подножия береговых клифов. Указанный тип рельефа характерен для межбухтового возвышенного побережья, выступов мысов и островов-останцов.

В полузакрытой бухте Козьмина глубины достигают 22 - 26 метров.

Общий тип побережья - эрозионно-ингрессионный. В его строении выделяются абразионные, абразионно-денудационные и аккумулятивные участки берега.

Абразионный тип берега в чистом виде развит вблизи входных мысов на участках с наибольшим воздействием волнения в голоцене и крутым подводным

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

65

склоном Здесь в условиях постоянно дефицита наносов, прежде всего за счет их быстрого ухода на подводный склони подачи образовавшегося в небольшом количестве материала во внутреннюю часть бухты, и наблюдается длительно существующие клифы с абразионной платформой с небольшими прислоненными карманными пляжами.

Абразионный берег на входных мысах и прилежащей части бухты Козьмина (вплоть до замыкающих форм) относится к вторичным образованиям, возникшим за счет подрезания древнего абразионно-денудационного склона. На южном побережье бухты Козьмина абразионные уступы распространены фрагментарно, что связано с меньшей интенсивностью волнения при ветрах северных румбов.

Абразионно-денудационный тип берега характерен частично для южной части побережья бухты Козьмина и для внутренней лагуны (оз. Второго). Этому типу побережья соответствует выровненный контур береговой линии, незначительная ширина абразионной платформы, умеренная крутизна склонов и неширокая аккумулятивная терраса в шовной части бенча. Образование абразионноденудационного берега в его современном виде связано с разрушением древнего клифа, возникшего во время первой (Рисс-вюрмской) и второй (средневюрмской) трансгрессии и накоплением у его подножия больших объемов обломочного (по генезису склонно-пролювиального) материала. В голоцене на максимуме трансгрессии произошла частичная переработка этого шлейфа с образованием неширокой абразионной платформы, клифа и прислоненного к нему пляжа, сохранившего на отдельных участках в виде участков в виде террас. В настоящее время в условиях дефицита наносов происходит частичный размыв прислоненных аккумулятивных образований. Для абразионно-денудационного побережья характерна меньшая активность склоновых процессов, чем для абразионного берега.

Аккумулятивный тип берега наблюдается в вершине лагуны, где за счет переработки древнего и современного аллювия и подачи обломочного материала с участков абразии к вершине бухты возникла довольно обширная поверхность лагунно-морской аккумуляции.

Второй участок аккумулятивного берега наблюдается на замыкающих выступах, отделяющих акваторию оз. Второго от бухты Козьмина. Их образование по времени отвечает двум разным трансгрессиям. Основу этих выступов составляют морские отложения первой рисс-вюрмской трансгрессии, частично перекрытые в шовной части выступов склоновыми отложениями, что установлено при бурении. Вторая фаза аккумуляции и оформление выступов, периодически смыкавшихся друг с другом отвечает среднему голоцену - одной из фаз фландрской трансгрессии (скорее всего максимуму).

Абразионная платформа имеет достаточную ширину у мыса Козьмина (северный входной) и почти не выражена вдоль южного берега, что свидетельствует о разных темпах абразии. Во внутренних частях бухты Козьмина и оз. Второго бенч развит почти повсеместно, причем отмечается расширение абразионной платформы в местах абразии древнего пролювиально-склонового шлейфа. Изломанное внешнее ограничение бенча свидетельствует о селективном проявлении абразии во время небольших по амплитуде повышении уровня моря.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								66
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Береговая зона бухты Козьмина (включая Второе озеро) сильно изменена хозяйственной деятельностью, чем и определяется оживление абразии в пределах аккумулятивных и абразионных участков берега. Морфология дна бухты и озера преобразована дночерпательными работами, которые вероятно также будут сопровождаться активизацией процессов размыва и оплывания в береговой зоне и на подводном склоне.

По данным исследований в октябре 2006 года на южном берегу б. Козьмина выделено 8 генетических типов берегов (рис. 5.3-4).

На участках абразионного типа наблюдается активная абразия, где в условиях постоянно дефицита наносов, прежде всего за счет их быстрого ухода на подводный склони и подачи образовавшегося в небольшом количестве материала во внутреннюю часть бухты, отмечены длительно существующие клифы с абразионной платформой с небольшими прислоненными карманными пляжами (участок 5).

На участках абразионно-денудационного типа берега замедление процессов абразии связано с наличием здесь неширокой аккумулятивной террасы в шовной части бенча и мощной валунно-глыбовой отмостки (участок 8). Здесь происходит лишь частичный размыв прислоненных аккумулятивных образований там, где отмостка слабая или отсутствует (участки 2,3,4,6,7).

На участках аккумулятивного берега в настоящее время наблюдается активный размыв низкой морской террасы с формированием пляжа, сложенного разным по крупности материалом, от мелкозернистого песка до крупных валунов и отделенного от более древних элементов берега уступом (участок 1).

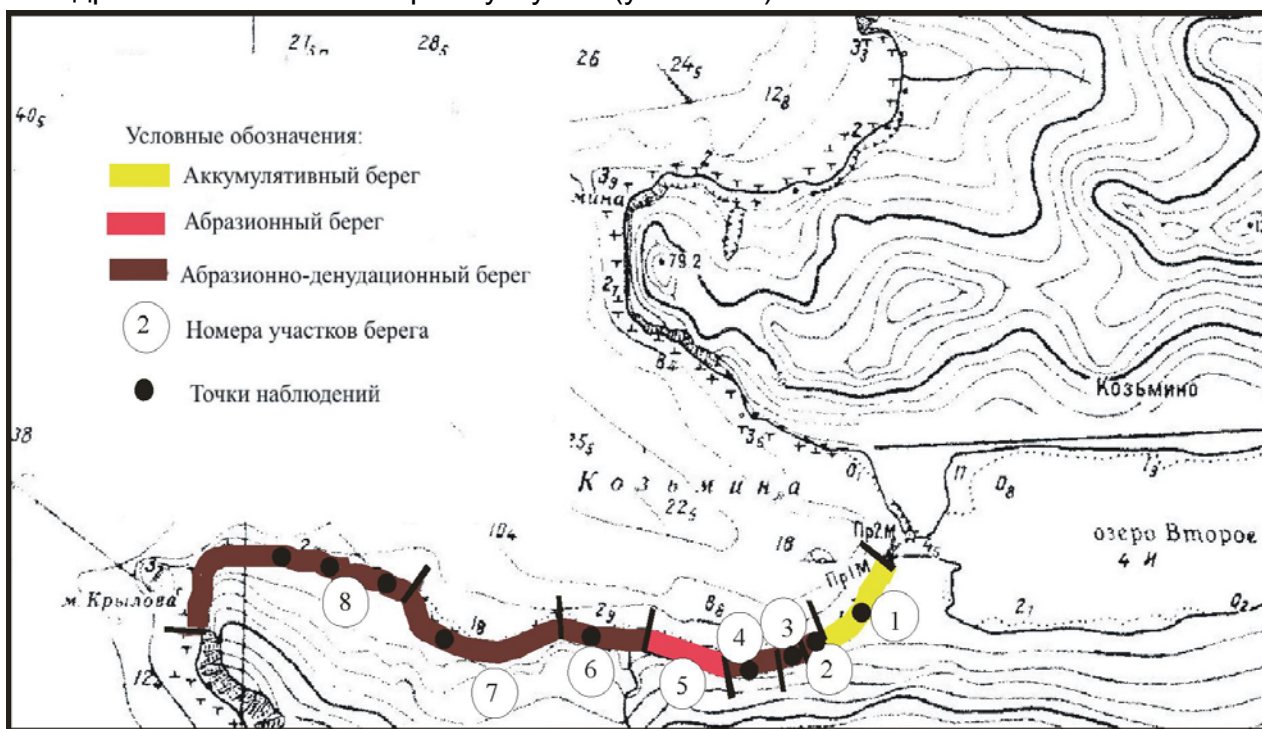


Рисунок 5.3-4. - Карта-схема генетических типов берегов б. Козьмина

Характеристика донных отложений

Инженерно-геологическая характеристика грунтов

По данным изысканий ДНИИМФ в строении участка принимают участие следующие геолого-генетические комплексы грунтов:

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

- комплекс морских, прибрежно-морских отложений - mQiv;
- комплекс аллювиальных верхнечетвертичных отложений - aQiii;
- комплекс делювиально-пролювиальных отложений - dpQii-iii.

Комплекс морских, прибрежно-морских отложений (mQiv) вскрыт наибольшим числом разведочных выработок (16), при мощности отложений 0.5 - 14.7 м. Морские отложения в виде сплошного чехла покрывают дно акватории участка, прослеживаются в зоне пляжа, аккумулятивной морской террасы шириной от нескольких метров на восточной оконечности участка, до 100 м - в центральной части.

Мощность морских отложений закономерно увеличивается от береговой к мористой части участка, где максимальная их мощность достигают 14,7м. Отмечается определенная закономерность изменения крупности материала по простиранию и по глубине закономерно уменьшается крупность фракционного состава грунтов. Так, крупнообломочные грунты и гравелистые разности песков замещаются илами и мелкими песками. В бухте илы прослеживаются, в основном, на значительном удалении от берега, причем илы перекрыты толщей песчано-крупно-обломочного материала разной мощности.

Низкая морская аккумулятивная терраса, прослеживающаяся на побережье участка, сложена толщей супесчано-суглинистых илов (ИГЭ 2а), мощность которых достигает 4.2 м и отклоняется от акватории бухты барьером берегового вала, сложенного галечниковыми грунтами с включением валунного материала.

Следует также отметить особенности распределения прибрежно-морского обломочного материала в приурезовой части акватории участка бухты. Вдоль берега бухты прослеживается полоса галечникового пляжа, которая в приурезовой части акватории переходит в валунный бенч.

Литологический состав морских отложений весьма пестрый, наряду с погребенными илами (ИГЭ 2а) встречаются пески мелкие (ИГЭ 4), пески средней крупности (ИГЭ 5) и пески гравелистые с прослоями крупных (ИГЭ 6), а также крупнообломочные разности грунтов - гравийный грунт (ИГЭ 7), галечниковый грунт (ИГЭ 8) с включением валунно-глыбового материала.

Ил супесчано-суглинистый (погребенный) (ИГЭ 2а) вскрыт скважинами в мористой части участка на изобатах 8 - 11 м. Ил зеленовато-темно-серый с редкими включениями гальки, битой ракуши, среднеразложившихся растительных остатков. Галька (2 - 3см) хорошо окатанная средней прочности. Мощность слоя изменяется от 0.5 до 4.2м. Грунт структурный скрытотекучий.

Песок мелкий, с прослоями до 20 см пылеватого, (ИГЭ 4) темно и зеленовато-серый, с галькой и гравием 10 - 15%, с прослоями (до 20см) гравелистого песка, с редкой слабой ракушей. Галька (1 - 3, редко 4-5см) эффузивных пород, хорошо окатанная, прочная; грунт водонасыщенный, плотного сложения, встречен в скважинах на акватории участка. Мощность слоя от 2.4-6.1м.

Усредненный гранулометрический состав грунта .

- галечниковая фракция (>10 мм) = 0.0 - 1.8 % (0.6 %);
- гравийная фракция (2-10 мм) = 0.7 - 10.6 % (4.5 %);
- песчано-пылеватая фракция (0,005 - 2 мм) = 87.6-99.3% (94.9 %).

Песок средний (ИГЭ 5) темно и зеленовато-серый с галькой и гравием до 10-20%, с ракушей битой и целой, с тонкими прослоями (до 20 см) ила текучего,

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							68

Делювиально-пролювиальные образования представляют собой элемент склоновых четвертичных образований связно-терригенного ряда, в составе которых выделены суглинистые (ИГЭ 22), крупнообломочные дресвяно-щебенистые разности (ИГЭ 24 и 25) грунтов.

РГЭ-22 (dpQii-iii). Суглинок коричневый твердый, со щебнем и дресвой размером (до 5см) до 15-20%, реже маломощными прослоями щебенистый до 30%. Коэффициент фильтрации - 0,06м/сут.

Коренные породы участка - эффузивно-туфогенно-осадочные породы сицинской свиты (P_{2sc})

Толща коренных пород (ИГЭ 32) разделена по степени выветрелости, сохранности и прочности на ряд инженерно-геологических элементов (32-1; 32-2).

Результаты статистической обработки физико-механических свойств скальных и полу скальных грунтов приведена в приложении 51 таблица 2.6.24.

РГЭ-32-1 (P_{2sc}). Туфы темные, от низкой прочности до пониженной прочности, сильнотрещиноватые, сильновыветрелые местами до суглинка твердого и щебенистого грунта с суглинистым твердым заполнителем до 25-30%. Щебень до 20см. Коэффициент фильтрации - 30м/сут.

РГЭ-32-2 (P_{2sc}). Туфы, реже андезиты малопрочные, трещиноватые, выветрелые. Коэффициент фильтрации - 20м/сут.

РГЭ-30 (N_{2sf}). Суглинок серовато-коричневый, с включениями гальки и щебня до 4 см. Твердый.

Специфические грунты

К специфическим грунтам участка по СП 11-105 -97 на участке изысканий следует отнести морские илы (ИГЭ 2, 2а) - водонасыщенные морские осадки, распространенные в основном в пределах акватории бухты. Илы - это неуплотненные сильногидратированные глинистые осадки, это глинистые грунты в начальной стадии своего формирования содержащие органические вещества в виде растительных остатков и гумуса и обладающие неоднородностью и анизотропией. В природном сложении влажность превышает влажность на границе текучести, коэффициент пористости супесчаных, суглинистых и глинистых илов больше соответственно 0,9; 1,0; 1,5.

Ил погребенный (РГЭ-2а) уплотнен массой вышележащих грунтов и имеет мощности от 0,7 до 6,0м. Скважиной 10Д и 12Д илы (РГЭ-2) вскрыты с поверхности, мощности слоев соответственно составляют 15,0м и 10,6м.

По работам на участке, ил охарактеризован результатами 10 анализов.

По лабораторным данным грунт классифицируется как ил преимущественно суглинистый (среднее значение $1p = 0,15$); консистенция илов текучая ($IL = 1,36$); плотность грунта 1,48-1,87 г/см³ (1,71 г/см³); природная влажность 0,366-0,760 (0,460); степень водонасыщения 0,93-1,00 (0,95) - грунт насыщен водой; коэффициент пористости 1,022-1,569 (1,464). Илы грунты сильносжимаемые. Их уплотнение начинается при очень малых нагрузках (0,005 МПа).

Для илов характерно небольшое сопротивление сдвигу: минимальное значение угла внутреннего трения составляет 22. Сцепление составляет 5-15кПа.

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.				
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							75

При воздействии динамических нагрузок илы разрушаются и переходят в разжиженное состояние. После снятия нагрузки прочность илов восстанавливается почти полностью.

К специфическим грунтам, развитым на участке изысканий, так же относятся РГЭ-7, РГЭ-15а, РГЭ-16, РГЭ-16а, РГЭ-18, РГЭ-22.

Загрязненность донных отложений

Характеристика состояния донных отложений планируемого участка дноуглубления (акватория у о. Лисий) представлена по данным инженерно-экологических изысканий, выполненных в марте 2014 г.

По результатам анализа проб, донные отложения характеризовались как пески илистые, темно-серые, однородные, в небольшом количестве были представлены включения ракушечного детрита (мелкие обломки раковин) и мелких камней (до галечной размерности). По гранулометрическому составу преобладала гравийная (46-48%) и песчаная (33-36%) фракции, в меньшей степени представлены алевритовые частицы (11-13%), крайне мало частиц пелитовой (4%) и галечной (0,5-3%) размерности. По соотношению размерных фракций донные отложения участка свалки грунта могут быть охарактеризованы как алевритисто-песчано-гравийные миктиты (содержание трех взаимно-дополняющих групп фракций от 25 до 50% и/или сопутствующих – от 10 до 25%).

Содержание *органического углерода* в донных отложениях в пробах было невелико и составляло 2,52-2,64%, что коррелирует с незначительным содержанием в осадке пелитовой фракции.

Водородный показатель. Результаты анализа рН солевой вытяжки, а также водной вытяжки донных отложений, характеризовали среду как слабокислотную: значения рН солевого варьировали от 6,27 до 6,31, рН водного - от 6,04 до 6,21.

Для донных отложений морских акваторий в российских территориальных водах в настоящее время не существует нормативно закрепленных характеристик их качества по уровню концентраций загрязняющих веществ. Хотя содержание загрязняющих веществ в донных отложениях российскими нормативными документами не регламентируются, однако существует возможность оценивать степень загрязнения донных отложений в контролируемом районе на основе соответствия уровней содержания загрязняющих веществ критериям экологической оценки загрязненности грунтов по «голландским листам» (Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95), а также в соответствии с нормативами ПДК, установленными для почв (ГН 2.1.7.2041-06) и ОДК (ГН 2.1.7.2042-06). Учитывая тип грунта по гранулометрическому составу (анализируемые пробы относились к алевритисто-песчано-гравийным миктитам) при анализе результатов применялись нормативы для песчаных/супесчаных почв.

Современное состояние загрязненности донных отложений по данным исследований, выполненных в марте 2014 г., характеризовалось следующим образом: по содержанию тяжелых металлов в пробах донных отложений отмечались высокие концентрации практически всех элементов, превышающие ПДК для почв соответствующего гранулометрического состава и целевой (расчетный) уровень согласно европейскому нормативу («голландским листам»); концентрации нефтепродуктов были также довольно высокие – на уровне 3,79 и 3,97 целевых концентраций для проб № 3 и №4 соответственно согласно «голландским листам»;

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №						

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								76
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

содержание хлорорганических пестицидов (ХОП) и бенз(а)пирена было ниже предела обнаружения или превышало его незначительно; радионуклидный состав исследованных проб соответствовал естественному. Результаты анализа проб в сопоставлении с нормативными значениями представлены в таблицах 5.3-1 - 5.3-2.

Таблица 5.3.1. - Содержание загрязняющих веществ в донных отложениях акватории у о. Лисий, мг/кг, март 2014 г

№ пробы		3	4	ПДК	ОДК
Подвижная форма	Cd, мг/кг	0,113	0,097	0,5	-
	Cu, мг/кг	19,66	19,92	3	-
	Ni, мг/кг	11,11	11,86	4	-
	Pb, мг/кг	18,03	16,34	32	-
	Zn, мг/кг	80,42	88,53	23	-
	As, мг/кг	0,755	0,645	-	-
Валовое содержание	Hg, мг/кг	0,129	0,095	2,1	-
	As, мг/кг	14,3	13,8	2	2
	Cd, мг/кг	1,08	1,2	-	0,5
Хлорорганические пестициды	Альдрин, мг/кг	<0,001	<0,001	-	-
	Гексахлорбензол, мг/кг	<0,001	<0,001	-	-
	Гептахлор, мг/кг	<0,001	<0,001	-	-
	ДДТ, мг/кг	<0,001	<0,001	-	-
	Дильдрин, мг/кг	<0,001	<0,001	-	-
	Метокси хлор, мг/кг	<0,001	<0,001	-	-
	Эльдрин, мг/кг	<0,001	<0,001	-	-
	ДДЕ, мг/кг	0,0018	0,0011	-	-
ДДД, мг/кг	0,0029	0,0015	-	-	
Бенз(а)пирен, мг/кг		<0,005 (не обн.)	<0,005 (не обн.)	0,02	-
НП, мг/кг		104,15	103,83	-	-

Таблица 5.3.2. - Радионуклидный состав проб донных отложений акватории у о. Лисий, мг/кг, март 2014 г.

№ пп.	№ пробы	Удельная активность, Бк/кг				Аэфф. Бк/кг
		Cs-137	Ra-226	Th-232	K-40	
1	2	3,7±1,2	25,4±4,7	58,7±8,3	593±110	155,1±15
3	4	3,2±1,9	26,6±4,9	62,9±9,4	618±115	164,0±15

Еще одним методом оценки состояния донных осадков может являться показатель суммарного загрязнения (Zc). Суммарный показатель загрязнения равен сумме концентраций химических элементов-загрязнителей и выражен формулой:

$$Z_c = K_{c1} + K_{c2} + \dots + K_{cn} - (n-1), \text{ где}$$

n – число определяемых компонентов.

Взам. Инв. №		№ пп.	№ пробы	Удельная активность, Бк/кг				Аэфф. Бк/кг
				Cs-137	Ra-226	Th-232	K-40	
Подп. и. дата		1	2	3,7±1,2	25,4±4,7	58,7±8,3	593±110	155,1±15
		3	4	3,2±1,9	26,6±4,9	62,9±9,4	618±115	164,0±15
Инв. № подл.		Еще одним методом оценки состояния донных осадков может являться показатель суммарного загрязнения (Zc). Суммарный показатель загрязнения равен сумме концентраций химических элементов-загрязнителей и выражен формулой: Zc=Kc1+Kc2+...+Kcn-(n-1), где n – число определяемых компонентов.						Лист
								070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
		Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	77

$K_{сп}$ – коэффициент концентрации n-ого загрязняющего вещества компонента, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением (СанПин 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»). При отсутствии фоновых данных по ряду компонентов применялись значения ПДК в соответствии с ГН 2.1.7.2041-06.

В зависимости от степени загрязнения определяется категория грунтов и даются рекомендации по их использованию согласно СанПин 2.1.7.1287-03 (таблица 5.3-3). Отобранные пробы донных отложений относились к категории «допустимые». Однако стоит учитывать, что при отсутствии действующих нормативов оценки качества донных осадков приведенные критерии оценки и, как следствие, категоричность по существующим нормативам (СанПин 2.1.7.1287-03) относится к почвам, а не к донным грунтам.

Таблица 5.3.3. - Категории загрязнения донных отложений акватории у о. Лисий, мг/кг, март 2014 г.

Категории загрязнения	Суммарный показатель загрязнения (Zc)	Номер пробы	Величина Zc расчетная	Рекомендации по использованию грунтов
Допустимая	< 16	3 4	12,89 12,97	Использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска
Умеренно опасная	16 - 32	-	-	Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м
Опасная	32 - 128	-	-	Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности - использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем
Категории загрязнения	Суммарный показатель загрязнения (Zc)	Номер пробы	Величина Zc расчетная	Рекомендации по использованию грунтов

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							78

мг/дм³, колебание концентрации взвешенных веществ в воде составило 1,1 – 1,6 ПДК для поверхностного горизонта и 1,5 – 1,8 ПДК для придонного.

Соединения азота. В природных водах азот присутствует в виде двух основных групп - азота неорганических соединений и азота, входящего в состав органических веществ. В воде также содержится растворенный молекулярный азот, однако количество его незначительно. Минеральные формы азота в водных объектах представлены, главным образом, нитритами, нитратами, аммиаком и ионами аммония. В состав проводимых исследований качества морских вод входило определение как минеральных, так и органических форм азота. В частности, оценить содержание органических форм можно посредством оценки величины общего азота за вычетом суммы минеральных форм.

Содержание нитритного азота в марте 2014 г. варьировало от 0,0014 до 0,0028 мг/л (при ПДК_{рх} 0,02 мг/л, ПДК хоз.пит. 0,33 мг/л), нитратного от 0,02158 до 0,12467 мг/л (при ПДК_{рх} 9 мг/л, ПДК хоз.пит. 45 мг/л), аммонийного – от 0,015 до 0,023 мг/л (при ПДК_{рх} 2,3 мг/л, ПДК хоз.пит. 1,5 мг/л), азота общего от 0,23 до 0,49 мг/л, азота органического – от 0,1728 до 0,3854 мг/л. Содержание минеральных форм азота на акватории было невелико, наибольшая часть азота находилась в органической форме. Содержание нитритов, нитратов и аммония в большинстве проб было на границе предела обнаружения методики определения. Подобное соотношение указывает на медленное протекание биохимических процессов, что характерно для вод данного климатического пояса с учетом сезонности. Превышений рыбохозяйственной, либо хозяйственно-питьевой ПДК не выявлено.

Загрязненность морских вод

На основании данных, представленных Отделом водных ресурсов Амурского БУ по Приморскому краю, качество морских вод залива Находка в 2013 г. характеризовалось следующим образом.

2013 г. Среднегодовая концентрация *нефтяных углеводородов* в воде залива Находка в 2013 году, по сравнению с 2012 годом, снизилась в 1,5 раза и, превысив ПДК в 2,2 раза, составила 0,11 мг/дм³. За годовой период наблюдений зарегистрированы концентрации нефтяных углеводородов от 0,00 до 0,58 мг/дм³. Максимальная концентрация (11,6 ПДК) зарегистрирована в мае на станции, расположенной в бухте Новицкого на горизонте 10 м. Превышение предельно-допустимых концентраций нефтепродуктов наблюдалось в 80,3 % проб воды. По визуальным наблюдениям за состоянием поверхности залива Находка случаев значительного покрытия (50-100%) видимой водной поверхности пятен нефтепродуктов не наблюдалось.

Среднегодовая концентрация *фенолов* в воде залива Находка немного снизилась, не превысила ПДК и составила 0,7 мкг/дм³. Концентрации в пробах изменялись от 0,0 до 2,1 мкг/дм³. Максимальная концентрация (2,1 ПДК) зарегистрирована в сентябре на станциях, расположенных в районе о. Лисий и в бухте Новицкого.

Среднегодовая концентрация *анионных поверхностно-активных веществ* в воде залива Находка не превысила предельно-допустимой концентрации и составила 66 мкг/дм³. Максимальная концентрация также не превысила ПДК (0,81 ПДК).

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								83
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

как присутствие бактерий, отличающихся устойчивостью к высоким концентрациям тяжелых металлов, в большинстве случаев обусловлено аналогичным загрязнением. В связи с вышеизложенным, анализ состава микробоценозов, численности и физиологических особенностей бактерий используют для целей биоиндикации уровня и характера загрязнения среды. В случае хронического загрязнения вод каким-либо поллютантом формируются специфические микробиоценозы, которые состоят из резистентных бактерий, активнее развивающихся в загрязненных водах, что является теоретическим обоснованием для проведения масштабных скрининговых работ по микробной индикации в прибрежной зоне морей в условиях комбинированного загрязнения.

По результатам исследования 2006 г. (Отчет по инженерно-экологическим..., 2006; Отчет по инженерно-экологическим..., 2011) численность бактериопланктона была невысока и составляла в среднем 105 кл/мл, что объясняется снижением средних температур, оказывающих влияние на размножение мезофильной бактериальной флоры. Анализ полученных данных свидетельствовал о невысоком органическом загрязнении поверхностных вод бухты Козьмина. Наиболее вероятная численность гетеротрофной микрофлоры на всех исследуемых станциях варьировала от 6·10 до 2·10⁵ кл/мл. Мозаичное распределение численности гетеротрофов в водах бухты могло быть связано с особенностями района исследования в отношении поступления органических веществ. По принятым микробиологическим критериям исследуемые воды можно отнести к мезосапробным (в соответствии с показателями 104 – 105 кл/мл).

Данные микробной индикации загрязнения поллютантами в районе исследования показывали наличие в микробных ассоциациях незначительной доли микроорганизмов, устойчивых к нефти. Поскольку роста энтеробактерий на среде Эндо не было обнаружено, можно судить об отсутствии фекального загрязнения в этом районе исследования.

По данным 2008 г. (Отчет о выполнении..., 2008; Отчет по инженерно-экологическим..., 2011) значения наиболее вероятного числа (НВЧ) гетеротрофных сапрофитных бактерий (ГСБ) изменялись в пределах от 25 до 45000 кл/мл. Был выявлен крайне неравномерный характер распределения НВЧ ГСБ, что могло предполагать наличие локальных источников органического загрязнения. В о. Второе были отмечены близкие значения НВЧ ГСБ, которые изменялись в пределах 400–950 кл/мл. В мористой части района исследования НВЧ ГСБ было минимальным, что предположительно указывает на меньшее содержание легко разлагаемых органических веществ и более благополучное экологическое состояние в отношении органического загрязнения. На этих же станциях в микробиоценозах практически отсутствовали бактерии, способные к трансформации нефтеуглеводородов и фенола, что также может подтверждать выдвинутое выше предположение об отсутствии значимого органического загрязнения. В этих сообществах было отмечено незначительное количество липолитической микрофлоры – в пределах до 3,75 % от наиболее вероятной численности ГСБ.

На большинстве обследованных станций относительная численность липолитических бактерий, рассчитанная от НВЧ гетеротрофных сапрофитных бактерий, также была невелика и варьировала в диапазоне от 0,23 до 4,4%. На

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.				
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							86

отдельных участках было выявлено максимальное количество микрофлоры, способной к трансформации нефтеуглеводородов. Вывод сделан как по абсолютным, так и по относительным значениям (45 и 95 кл/мл и 11,25 и 23,75% соответственно). Учитывая то, что исследования проводились в период, когда температура воды варьировала в диапазоне 4,2–6,5°C, что может быть ограничивающим фактором для интенсивного размножения бактерий-деструкторов органического загрязнения, показатель относительной численности микроорганизмов различных эколого-трофических групп в сообществе бактериопланктона может быть более значимым, чем абсолютные значения численности этих бактерий.

Относительная численность фенол-деструкторов не превышала долей процента в сообществе сапрофитных гетеротрофных бактерий на всех станциях, что могло свидетельствовать о низком уровне адаптации в микробоценозах к этому поллютанту. Известно, что в чистых морских экосистемах индикаторные микроорганизмы составляют обычно менее 0,1 % от общего микробного населения, а в загрязненных экосистемах могут составить до 100% всех жизнеспособных форм. Олиготрофные бактерии не были обнаружены в проанализированных пробах. Не отмечено прямой корреляции между количеством культивируемых бактерий и НВЧ ГСБ. Таким образом, на основе анализа численности и распределения бактерий-деструкторов различных органических веществ (легко разлагаемой органики, нефтеуглеводородов, фенола) можно предположить, что в б. Козьмина на момент выполнения исследований имелись наиболее загрязненные легко утилизируемой органикой участки, имело место комплексное органическое загрязнение, включающее также загрязнение нефтеуглеводородами.

На всех обследованных станциях фактически отсутствовали штаммы, проявляющие высокую резистентность к Cd. Доля бактерий, устойчивых к повышенным концентрациям Co и Zn также была невелика: максимальное относительное количество Co-резистентных бактерий – 3-4% от общего количества КОЕ гетеротрофных бактерий. В большинстве случаев, где обнаруживались эти бактерии, процент их в сообществе не превышал десятых долей. Штаммы, устойчивые к действию высоких концентраций Zn в среде были выявлены только в о. Второе, с максимальной численностью 2,1 % от общего количества культивируемых гетеротрофов. Распределение бактерий, высокорезистентных к действию Cu, показывало, что наибольшая доля их составляла 15,8 %. Максимальная доля устойчивых к Ni бактерий из всех обследованных станций обнаружена на одной из станций – 63,2%. Далее было отмечено уменьшение относительной численности Ni-резистентных штаммов на близлежащих станциях. На основе этих данных также можно было предположить наличие источника поступления Ni в среду в период исследований. Наибольшую долю практически во всех обследованных микробоценозах составляли бактерии, проявляющие высокую резистентность к Pb. На большинстве станций более половины сообщества культивируемых гетеротрофов характеризовались как Pb-устойчивые штаммы.

Таким образом, на основе анализа имеющихся данных очисленности и составе бактериоценозов в 2008 г. можно сделать предположение, что часть акватории бухты Козьмина была сильно загрязнена, а некоторые участки по данным микробной индикации, могли быть загрязнены нефтеуглеводородами или испытывали их влияние.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								87
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Фитопланктон

По результатам съемки ИБМ ДВО РАН, летом 2006 г. в бухте Козьмина и на прилегающей акватории залива Находка обнаружены 96 видов (включая внутривидовые таксоны) из 5 отделов водорослей. Наиболее богато (44 вида) были представлены динофитовые (Dinophyta) и диатомовые водоросли (Bacillariophyta) (43 вида). Остальные три отдела были представлены следующим образом: золотистые водоросли (Chrysophyta) — 4 вида, криптофитовые водоросли (Cryptophyta) — 4 вида, зеленые водоросли (Chlorophyta) — 1 вид.

Среди диатомовых водорослей наиболее богаты видами были рода *Chaetoceros* (12 видов) и *Pseudo-nitzschia* (4), а среди динофлагеллят — *Gymnodinium* (9), *Protoperidinium* (7) и *Gyrodinium* (5).

Отмечено преобладание неритических видов (67% от общего числа видов с известной экологической характеристикой). Панталассные виды составляли 13%, океанические — 11%. Существенна роль в фитопланктоне пресноводных (6%) и бентических (3%) водорослей.

Повсеместно как по численности, так и по биомассе доминировали представители рода *Chaetoceros*, составляющие 34–91% от общей численности и 21–96% от общей биомассы фитопланктона, среди них наиболее многочисленными были *Ch. debilis* и *Ch. pseudocrinitus*. Кроме того, в придонном горизонте по численности доминировала диатомовая *Thalassiosira nordenskioldii*, составляющая 41% от общей численности фитопланктона, вносящая существенный вклад и в биомассу фитопланктона (35–38%). По биомассе также доминировали крупные динофлагелляты *Gyrodinium lachryma* (до 55%) и *G. pero* (41%).

По данным исследований в апреле—мае 2008 г. в водах бухты Козьмина, включая её внутренний полузамкнутый бассейн Второе Озеро, обнаружено 133 вида и внутривидовых таксона микроводорослей, относящихся к семи отделам. По числу видов преобладали динофлагелляты (Dinophyta) — 60 видов и внутривидовых таксонов и диатомовые водоросли (Bacillariophyta) — 58. Среди динофлагеллят наиболее представительны роды *Protoperidinium* (18 видов), *Navicula* (4) и *Nitzschia* (4), а среди диатомовых — *Chaetoceros* (16), *Gymnodinium* (6) и *Gyrodinium* (6). Отдел криптофитовых водорослей (Cryptophyta) представлен 5 видами, эвгленовых (Euglenophyta) — 4, золотистых (Chrysophyta) — 3, зеленых водорослей (Chlorophyta) — 2, а отдел рафидофитовых водорослей (Raphidophyta) — одним видом.

Распределение численности и биомассы фитопланктона в поверхностных водах весной 2008 г. показано на рисунке 5.5-1.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								88
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

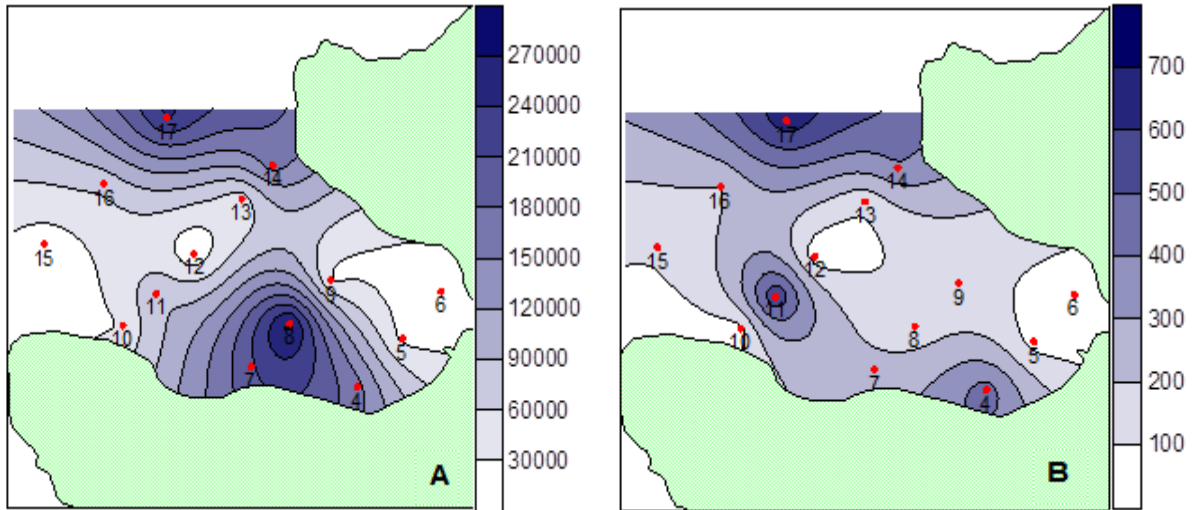


Рисунок 5.5.1. Распределение численности (А, тыс. кл./л) и биомассы (В, мг/м³) фитопланктона в поверхностных водах б. Козьмина в апреле—мае 2008 г.

Численность фитопланктона варьировала от 4,6 до 501,6 тыс. кл./л, среднее значение — 131 тыс. кл./л. Биомасса изменялась в пределах от 9,8 до 1157 мг/м³, средняя величина — 292,2 мг/м³. На большинстве станций съемки доминировали диатомовые водоросли, численность которых составляла от 36 до 98% от общей численности, а биомасса — от 48 до 96% от общей биомассы фитопланктона. Максимум численности, обусловленный массовым развитием мелкой диатомеи *Chaetoceros socialis* (72% от общей численности), был отмечен в придонном слое, как и максимум биомассы, который определялся массовым развитием диатомовой *Thalassiosira nordenskioldii* (82% от общей биомассы). На отдельных станциях в промежуточном и придонном горизонтах значительный вклад (30–46%) в биомассу микроводорослей вносили динофитовые водоросли. Однако доля их в общей численности фитопланктона составляла лишь 7–15%.

По вертикали почти повсеместно фитопланктон был сконцентрирован в промежуточном и придонном горизонтах, где были отмечены наибольшие значения его численности и биомассы (рисунок 5.5-2).

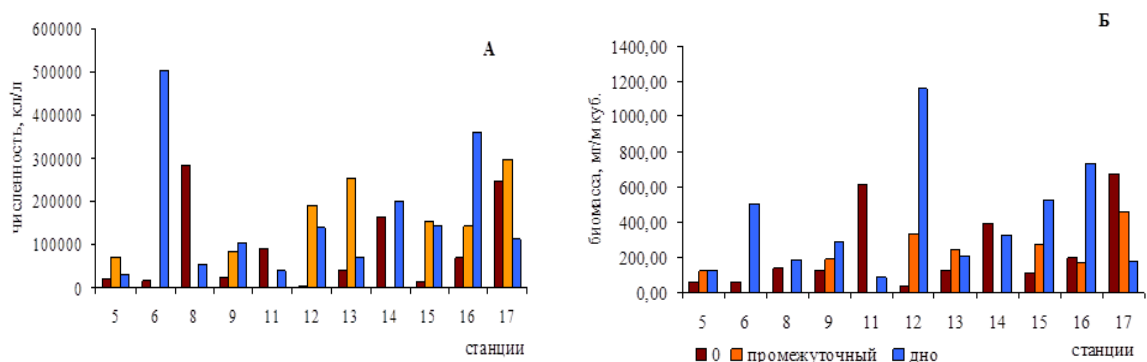


Рисунок 5.5.2. Вертикальное распределение численности (А) и биомассы (Б) фитопланктона в водах б. Козьмина в апреле—мае 2008 г.

На этих же горизонтах в основном находились и скопления доминирующего вида *Ch. socialis*, но в наиболее открытой части бухты массовое развитие этого вида продолжалось у поверхности воды. Запаздывание в развитии фитопланктона в более открытой части акватории, по сравнению с кутовыми частями бухт, характерно для зал.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Петра Великого. Средняя величина биомассы фитопланктона в прибрежной зоне этого залива составляет в период весенне-летней вегетации около 1 г/м³ (Шунтов, 2001).

Зоопланктон

По данным исследований ИБМ ДВО РАН летом 2006 г., в зоопланктоне по численности доминировали копеподы (66%), среди которых лидировали 3 вида: *Oithona similis* (29%), *Acartia tumida* (15%) и *Pseudocalanus newmani* (9%). Всего обнаружено 16 видов копепод, большинство из них относятся к широко распространённым видам, обитающим как в прибрежье, так и в открытых водах моря. Холодноводный надшельфовый вид *Calanus glacialis* был представлен как половозрелыми самками, так и науплиями и младшими копеподитами, что свидетельствует о проходящем в данный момент нересте. У других видов крупных копепод активного нереста не выявлено, а среди мелкоразмерных калянид неярко выраженный нерест (единично встречающиеся самки с кладками и науплии) отмечался у *P. newmani* и *A. tumida*. Кроме копепод, наиболее значимы по численности были личинки двустворчатых моллюсков (19%) и полихет (11%).

По биомассе в планктонном сообществе лидировали щетинкочелюстные — 50,8%, а копеподы занимали второе место — 43,7%. Амфиподы были немногочисленны, представлены исключительно молодью *Themisto japonica*, а эвфаузииды — икрой надшельфового вида *Thysanoessa inermis*, 100%-ная встречаемость их в пробах свидетельствует о начавшемся нересте данного вида.

Несмотря на однородность гидрологических условий в районе исследований, на станциях с различными глубинами общее количество планктона и его видовая структура существенно отличались. На мелководных станциях с глубинными менее 15 м концентрация планктона (по численности) в среднем была в 1,5 раза выше, чем на станциях с глубинами более 20 м, а соотношение основных групп примерно равным.

В планктонном сообществе мелководья по численности доминировали *A. tumida*, *O. similis*, *P. newmani*, личинки двустворчатых моллюсков и полихет, которые в сумме составляли 86%. В относительно глубоководных районах те же виды и группы составляли в сумме 78% общей численности. Видовой состав двух группировок планктона, выделенных по батиметрическому признаку, имел некоторые отличия. Так, исключительно на мелководье встречались личинки крангонид (3,7 экз./м³). Общая численность личинок десятиногих раков, — креветок, крабов, пагурид и крангонид, — в сумме составляла 7,8 экз./м³ — в 10 раз больше, чем на станциях, удаленных от берега. Также отличительной характеристикой мелководной группировки является обилие копепод рода *Acartia*: *A. tumida* (2276 экз./м³ — в 17 раз больше, чем на станциях, удаленных от берега) и *A. clausi* (93,5 экз./м³ — вид встречался только на мелководье).

Относительно глубоководная группировка характеризовалась значительно большей численностью надшельфовых и океанических видов копепод: *C. glacialis*, *N. plumchrus*, *M. pacifica*. Только на станциях с глубинами более 20 м в планктоне присутствовали копеподы *Oithona atlantica*, *Pseudocalanus minutus*, *Clytemnestra scutullata*, *Microsetella rosea*, *Harpacticoida* spp., молодь гипериды *Themisto japonica*, ветвистоусые раки *Podon leuckarti*, крылоногие моллюски *Clione limacina* и *Limacina helicina*, а также личинки офиур и оболочники.

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							90
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Среди голопланктона преобладали (по численности и биомассе) копеподы, из которых доминировал *Pseudocalanus newmani*, субдоминанты — *Oithona similis*, Harpacticoida и науплиальные стадии копепод, обычными были представители рода *Acartia*.

Состав зоопланктона в апреле—мае соответствовал ранней весне. Отмечалось массовое размножение *Pseudocalanus newmani*, *Oithona similis*, гарпактикоид и весенних неритических копепод *Acartia tumida*.

В целом, таксономический состав зоопланктона на всей акватории был однороден, за некоторым исключением. Так, только во Втором Озере в пробах присутствовали крупные амфиподы-гаммариды и капреллида *Caprella eximia*, копепода *Centropages abdominalis*, пресноводные копеподы отряда Cyclopoida, нематоды и личинки немертин, а также (включая куттовую часть бухты Козьмина) копеподы *Acartia hudsonica*, *Eurytemora pacifica*, паразитические копеподы отряда Monstrilloida. Только в бухте Козьмина встречались океанические интерзональные копеподы, птероподы, мизиды, аппендикулярии, хетогнаты, ихтиопланктон. Некоторые виды встречались только в районе пролива между бухтами (по обе его стороны): копеподы *Tortanus discaudatus*, гидромедузы (кроме *Obelia longissima*).

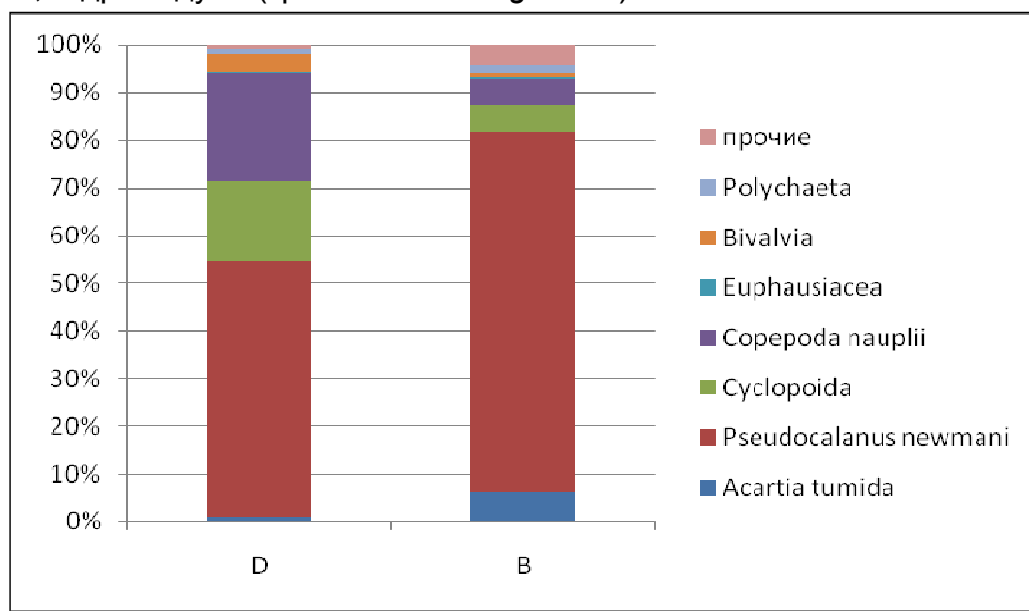


Рисунок 5.5.3. Структура сообщества зоопланктона бухты Козьмина в апреле—мае 2008 г. по численности (D) и биомассе (B)

В бухте Козьмина основу сообщества составляют эпипелагические и неритические копеподы (рисунок 5.5-3). От внутренней к внешней части бухты наблюдается закономерное уменьшение численности неритических и увеличение океанических видов, с появлением интерзональных.

Таким образом, состояние зоопланктона исследованной акватории в апреле—мае 2008 г. соответствовало весеннему гидрологическому периоду. Наблюдалось массовое размножение бореальных океанических и неритических видов, ряда групп донных беспозвоночных. Тепловодные и летние организмы отсутствовали.

По среднемноголетним данным ТИПРО-центра (Надточий, 1998), в период высоких концентраций (с мая по ноябрь) общая биомасса зоопланктона на более обширной акватории — в водах залива Петра Великого колеблется в пределах 1,0–

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							92

1,9 г/м³, в среднем составляя 1438 мг/м³, а в зимне-весенний период — в пределах 0,1–0,8 г/м³, в среднем 541 мг/м³. Для периода работ на акватории залива Находка, включая б. Козьмина, в безлёдный период может быть принята биомасса зоопланктона 1438 мг/м³, или 1,438 г/м³.

Зоопланктон южной части зал. Находка изучается в ходе многолетнего мониторинга (Раков и др., 2005). В частности, в 2004—2005 гг. в рамках экологического мониторинга выполнены наблюдения, направленные на уточнение видового состава и масштабов сезонной сукцессии сообщества зоопланктона этого района.

Видовой состав зоопланктона южной части зал. Находка типичен для прибрежных вод северо-западной части Японского моря и отличается большим разнообразием. В нём представлены как холодноводные (бореальные), так и тепловодные (субтропические) виды, а также как неритические виды, типичные для прибрежных акваторий, так и виды, обитающие в глубоководных районах моря. По численности и биомассе преобладают копеподы; другими важными группами являются клadoцеры, аппендикулярии, хетогнаты. Мизиды и медузы могут массово присутствовать в планктоне в отдельные сезоны. Представители остальных групп планктона наблюдались штучно. Важным компонентом планктона является меропланктон, т.е. личинки донных беспозвоночных. Среди них массово встречаются личинки полихет, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, иглокожих, форонид, реже — усонюгих и гидроидов.

В сезонном цикле наибольшим обилием зоопланктона отличаются весна—начало лета и осень, а во второй половине лета и, предположительно, зимой зоопланктона меньше (рис. 5.5-4 и 5.5-5).

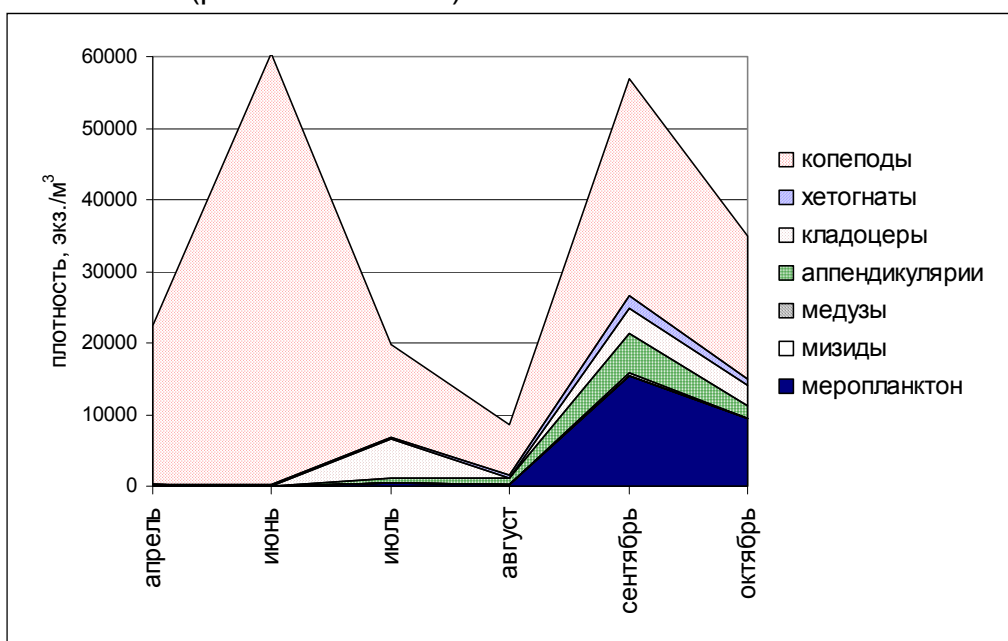


Рис. 5.5.4. Сезонные изменения средней численности (экз./м³) зоопланктона в южной части зал. Находка

По численности в зоопланктоне абсолютно доминируют копеподы, причём в начале лета среди них преобладают науплии разных видов, а весной, во второй половине лета и осенью — взрослые особи *Oithona similis* и *Pseudocalanus newmani*. Клагоцеры (прежде всего, *Pleopsis polyphemoides* и *Evadne nordmanni*) многочисленны летом и осенью, а аппендикулярии (*Oikopleura sp.* и *Fritillaria borealis typica*) — осенью.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Осенью возрастает и численность меропланктона, среди которого в этот период преобладают личинки полихет и форонид. Хетогнаты (сагитты), как правило, немногочисленны, однако присутствуют в планктоне постоянно.

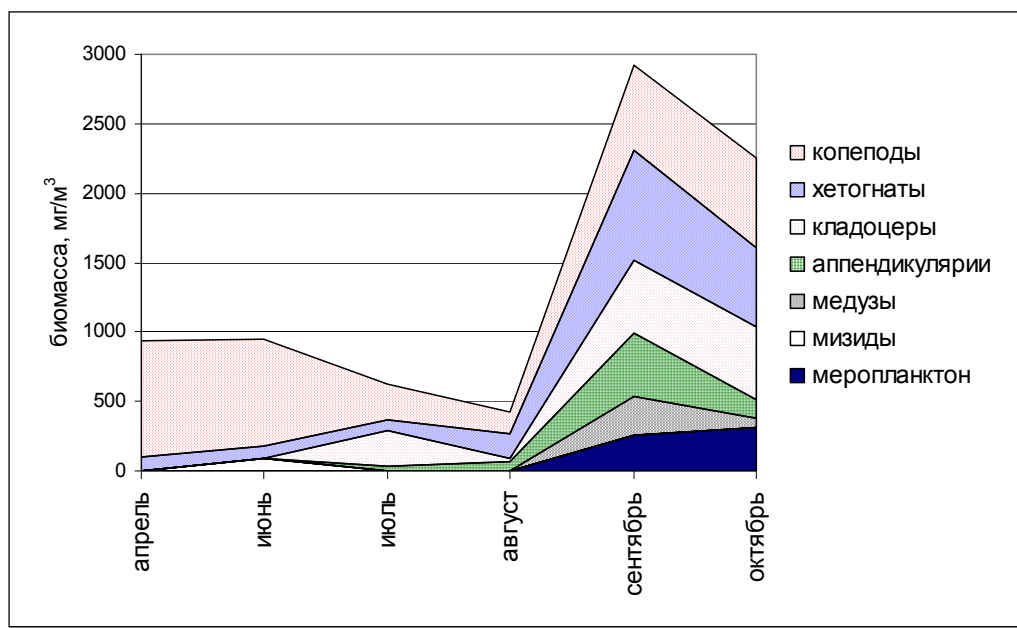


Рис. 5.5.5. Сезонные изменения средней биомассы (мг/м³) зоопланктона в южной части зал. Находка

Поскольку особи сагитт относительно более крупные, то, несмотря на небольшую численность, они имеют высокую биомассу, возрастающую от весны к осени. В некоторой степени это относится и к кладоцерам. В результате копеподы, абсолютно доминирующие по биомассе весной, к осени теряют это преимущество и составляют лишь 20—30% биомассы зоопланктона. Сезонный ход общей биомассы зоопланктона имеет два характерных для субарктических вод максимума: в начале лета и осенью, обусловленные особенностями жизненных циклов массовых видов. Средние по сезонам величины общей биомассы зоопланктона составляют: весной — 941 мг/м³, летом — 667 мг/м³, осенью — 2588 мг/м³. Средневзвешенная за тёплый период года величина общей биомасса зоопланктона в южной части зал. Находка составляет 1353 мг/м³. Данная величина принимается для оценки ущерба водным биоресурсам от потерь кормового зоопланктона, поскольку почти весь он может считаться кормовым для рыб-планктофагов.

Макрофиты

Морская растительность развивается главным образом в прибрежной мелководной зоне, её видовой состав и обилие зависят от освещённости (убывающей с глубиной), гидродинамики, степени защищённости от прибоя и наличия подходящего твёрдого субстрата. Заросли макрофитов в заливе Находка приурочены в основном к выступающим мысам внутренних бухт и характеризуются сезонной изменчивостью количественного соотношения видов, сменой доминантов в растительных сообществах.

Растительность распределяется неравномерно, представлена моно- и полидоминантными пятнами и полосами, небольшими по площади (от отдельных

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №
--------------	---------------	--------------

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

На камнях и боковых стенках скал и глыб в зоне заплеска волн (разрезы 7—12) располагается монодоминантный фитоценоз *Gloipeltis furcata*, с проективным покрытием от 30 до 70% и биомассой до 0,1 кг/м².

Промысловые виды макрофитов на участке работ отсутствуют.

Растительность сублиторали. В сублиторальной зоне большие площади дна (разрезы 1—8) при нормальной и низкой солености занимают поля зостеры. Фитоценоз расположен на песчано-илистых, илистых с камнями и ракушечником грунтах до глубины 4—6 м. Заросли начинаются на расстоянии 5—30 м от берега. Плотность поселения неравномерная и колеблется от 40 экз./м², проективное покрытие (ПП) 60—80%, биомасса 1,2 кг/м² на глубине 0,5—1 м до 80—100 экз./м², проективное покрытие 80—100%, биомасса 2—3 кг/м² на глубине 1—4 м. Зарослям зостеры сопутствуют некоторые виды бурых водорослей, встречающиеся отдельными растениями или небольшими группировками. На глубине 4—6 м поселения зостеры в закрытой части бухты (разрезы 1—3) имеют пятнистый характер, между пятнами зарослей размещаются спутанные массы *Rhizoclonium riparium*. В центральной части бухты (разрез 2) на глубине 4—5 м на илисто-песчаном с камнями грунте расположено ограниченное поселение *Laminaria cichorioides* плотностью до 10 экз./м² и биомассой 10—20 кг/м². Длина пластины некоторых растений достигает 3—4 м, вес одного растения — до 1,5—2 кг.

Эпифиты обнаружены на верхних частях листьев зостеры, преобладают на глубине 1,5—2 м. С увеличением глубины количество эпифитов снижается вплоть до полного исчезновения на глубине 4 м.

Полидоминантный двухъярусный фитоценоз *Phyllospadix iwatensis* (ПП 10—30%, биомасса 0,3—0,5 кг/м²), *Laminaria japonica* (10—20%, 0,5—1,8 кг/м²), *Laminaria cichorioides* (единичные растения), *Costaria costata* (20—30%, биомасса 0,05—0,15 кг/м²), *Sargassum miyabei* (единичные), *Sargassum pallidum* (единичные) располагается у открытых берегов на скалистом, каменистом грунтах на глубине до 3 м. Отдельные его фрагменты встречаются в нижнем горизонте литорали. Сложение фитоценоза раздельно-групповое.

На границе литорали и сублиторали на скалистом и каменистом грунтах при неровном рельефе дна расположены мозаичные заросли *Ulva fenestrata*, *Enteromorpha linza*, *Cladophora stimpsonii*, *Acrosiphonia* sp., *Chondrus armatus*, *Ch. pinnulatus*, *Polysiphonia japonica*, *Neorhodomela larix*, *Laurencia nipponica*, *Tichocarpus crinitus*, *Grateloupia divaricata*, *Ceramium kondoi*, *Campylaeophora hypnaeoides*, *Desmarestia viridis*, *Sargassum miyabei*, *Saundersella simplex*, *Chordaria flagelliformis*, *Sphaerotrichia divaricata*, *Analipus japonicus*, *Coilodesme japonica*, *Dictyosiphon foeniculaceus*, *Colpomenia peregrina*, *Cystoseira crassipes*.

Проективное покрытие дна водорослями 60—90% и биомасса — до 1,2 кг/м².

Нижний ярус сублиторали на открытых и полузащищённых участках бухты на илистом песке с россыпями камней занимает монодоминантный фитоценоз *Ulva fenestrata*, ПП 80—100%, биомасса до 1 кг/м². Располагается фитоценоз пятнами и небольшими поясами. Другая группировка представлена монодоминантным фитоценозом *Desmarestia viridis*, ПП 80—100%, биомасса до 3,5 кг/м². Фитоценоз располагается широкой полосой.

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							96
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Разреженные заросли водорослей с проективным покрытием дна до 10% встречаются на всей площади бухты на илистых песках с вкраплением ракушечника на глубинах свыше 15 м.

Средняя биомасса макрофитов на участке нефтепорта в б. Козьмина с глубинами до 10 м составляет около 1 кг/м². На участке дноуглубления с глубинами 6—18 м средняя биомасса макрофитов в разреженных зарослях составляет 0,1—0,2 кг/м², в среднем для участка — 0,015 кг/м² (с учётом проективного покрытия 10%). Промысловые виды макрофитов на участке дноуглубления отсутствуют.

По данным водолазного обследования ТИНРО-Центра в 2012 г. (вне акватории нефтепорта), пояс донной растительности в прибрежье бухты развит относительно слабо. В прибрежье на каменистом грунте на глубине менее 2 м встречаются заросли филлоспадикса (*Phyllospadix iwatensis*) с проективным покрытием до 70%. На глубине свыше 5 м на валунном, булыжном и галечном грунтах в июне—августе наиболее распространённым макрофитом является десмарестия (*Desmarestia viridis*), проективное покрытие которой достигает 50—80%, в конце августа период вегетации этого вида завершается и в сентябре он не встречается. Зеленые пластинчатые водоросли, преимущественно ульва (*Ulva fenestrata*), также являются обычными представителями макрофитобентоса, но их проективное покрытие было незначительным (до 10—15%). Ламинария (*Laminaria japonica*) плотных зарослей не образует, отдельные растения и куртины ламинарии встречались на каменистом грунте на глубине 3—7 м.

Редкие и исчезающие виды, а также перспективные для добычи заросли промысловых и потенциально промысловых водорослей, в обследованном районе не обнаружены.

На участке подводной свалки грунта в районе о. Лисий с глубинами около 30 м и более подводная растительность практически отсутствует.

Зообентос

В данном разделе приводятся только данные по биомассе основных таксономических групп зообентоса б. Козьмина, необходимые для расчёта ущерба объектам рыболовства (бентофагов) от потерь кормового бентоса на участке проведения дноуглубительных работ.

На акватории с глубинами более 6—7 м в б. Козьмина, по данным анализа первичных материалов съёмки ИБМ ДВО РАН, выполненной в апреле—мае 2008 г. (до проведения работ по дноуглублению), общая биомасса бентоса составила в среднем 107,451 г/м², в том числе кормового бентоса (за вычетом биомассы промысловых видов 25,554 г/м²) — 81,897 г/м² (таблица 5.5-1). Промысловые беспозвоночные (двустворчатые моллюски *Callista brevisiphonata*, *Clinocardium californiense*, *Protothaca euglypta*, *Glycymeris yessoensis*, *Cyclocardia* sp., *Mya* sp.), будучи детритофагами и сестонофагами, не относятся к потребителям кормового бентоса. (Во избежание двойного подсчёта промысловые моллюски в составе кормового бентоса не учитываются, поскольку для них определяются прямые потери, всегда превышающие ущерб запасам бентофагов, который оценивается через кормовые коэффициенты.)

Характеристики биомассы кормового бентоса, приведенные выше дополнены расчетом годовой продукции бентоса (таблица 5.5-1), с использованием Р/В-коэффициентов для основных систематических групп беспозвоночных (Таблица 1

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			97

Приложения к Методике..., 2011 с дополнениями: Отчет ВНИРО, 2001; Дулепова, 2002; Данные СахНИРО — для Татарского пролива).

Таблица 5.5.1 - Биомасса и удельная годовая продукция кормового бентоса на акватории причала с глубинами > 6—7 м в б. Козьмина (по материалам съемки ИБМ ДВО РАН в 2008 г.)

Группы бентоса	Биомасса (В), г/м ²
Anthozoa	0,318
Polychaeta	47,407
Polyplacophora	0,837
Gastropoda	7,798
Bivalvia (кроме промысловых видов — 25,554 г/м ²)	14,187
Nemertini	5,452
Decapoda	0,257
Amphipoda	1,703
Cumacea	0,971
Isopoda	0,415
Ophiuroidea	2,167
Asciadiacea (<i>Hartmeyeria</i> sp.)	0,197
Прочие (Leptostraca, Tanaidacea, Mysida, Sipuncula)	0,188
Всего:	81,897

Общая биомасса кормового бентоса без учета промысловых видов в его составе равна **81,897 г/м²**, удельная годовая продукция равна 208,481 г/м², сумма биомассы и удельной годовой продукции — 290,378 г/м².

Донные осадки залива Находка представлены илом, илистым песком, местами с примесью среднезернистого песка. Общая биомасса макробентоса имела здесь небольшие значения и колебалась в пределах 21,9—67,6 г/м², средняя величина её составила 40,13±9,7г/м². Доминируют (61.4%) многощетинковые черви (табл. 5.5-2). Всего было определено 26 видов полихет, среди которых преобладали: *Praxillella praetermissa*, средняя биомасса которой составила 6,7 г/м², или 27%, *Nephtys longosetosa* (4,6 г/м², 19%), а также *Lumbrineris fragilis*, *Goniada* sp., *Spio filicornis*, *Asychis biceps*, *Pectinaria hyperborea*, доля которых в порядке убывания составила от 6,4 до 4,8% общей биомассы полихет (Надточий и др., 2005).

Весь дночерпательный бентос может считаться кормовым для рыб-бентофагов. Валовой запас макробентоса составляет порядка 4,1 тыс. т (табл. 5.5-2).

Таблица 5.5.2 - Основные характеристики дночерпательного макробентоса в районе залива Находка в 2003 г.

Таксоны	Биомасса, г/м ²	Доля, %	Запасы, т
Ophiuroidea	2,96	7,4	217
Bivalvia	3,28	8,2	352
Polychaeta	24,64	61,4	2620
Gastropoda	0,2	0,5	22
Amphipoda	0,57	1,4	62
Decapoda	0,09	0,2	14
Cumacea	0,21	0,5	22
Hydroidea	2,5	6,2	231
Nemertini	5,62	14	570

Взам. Инв. №							Лист
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Инв. № подл.							98
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	

Продолжение таблицы 5.5-2: Основные характеристики дночерпательного макробентоса в районе залива Находка в 2003 г.

Прочие	0,06	0,1	3
Всего:	40,13±9,7	100,0	4113

Характеристики биомассы кормового бентоса, приведенные выше дополнены расчетом в табл. 5.5-3 годовой продукции бентоса, с использованием Р/В-коэффициентов для основных систематических групп беспозвоночных.

По данным последней съемки ИБМ ДВО РАН, выполненной в октябре 2006 г., в юго-восточной открытой части залива Находка средняя величина биомассы бентоса (40,59 г/м²) и его состав мало отличаются по сравнению с данными ТИНРО-центра, принятыми для оценки ущерба.

Таблица 5.5-3 - Характеристики биомассы кормового бентоса .

Группы бентоса	Биомасса (В), г/м ²
Ophiuroidea	2,96
Bivalvia	3,28
Polychaeta	24,64
Gastropoda	0,2
Amphipoda	0,57
Decapoda	0,09
Cumacea	0,21
Hydroidea	2,5
Nemertini	5,62
Прочие	0,06
Всего:	40,13

Суммарная биомасса кормового бентоса в южной части залива Находка, включая район свалки грунта, по имеющимся данным, равна **40,13 г/м²**, сумма биомассы и удельной годовой продукции — 164,964 г/м². В основном кормовой бентос представлен мелкими формами. Промысловые виды макробентоса, обычно более крупные, которые также могут составлять кормовую базу рыб, в дночерпательных пробах отсутствовали.

Промысловые беспозвоночные

Состав и распределение промысловых видов бентоса сильно зависит от характера донных субстратов. Донные фации б. Козьмина (внешнего ее бассейна) представлены всеми основными типами твердых грунтов и рыхлых донных отложений — от скальных глыб, валунов и рифовых образований, гравия и гальки, которые в основном расположены до глубины 10—12 м, местами до 15 м, до разнозернистых песков, ракушечного материала и пелитовых илов, занимающих центральную и внешнюю глубоководную часть бухты. В гранулометрическом составе разных типов осадков прослеживается связь с гидродинамическими условиями и источниками поступления донного вещества, например, ракушечника, отмирающих трав и т.д. По вещественно-генетическим признакам донных отложений наиболее выражено терригенное их происхождение.

Промысловые беспозвоночные представлены в узкоприбрежной зоне в основном двустворчатыми моллюсками (приморский гребешок, мидия Грея, модиолус,

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.							Лист
									99
						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата				

уничтожено, а встречающиеся животные — в большинстве своем неполовозрелая молодежь.

В дночерпательных пробах съёмки ИБМ ДВО РАН 2006 г. на илисто-песчаных грунтах отмечены двустворчатые моллюски рода *Mya*, средняя биомасса 3,47 г/м² и молодежь моллюсков-трубачей *Vuccinum verkruzeni*, биомасса в среднем 0,02 г/м² (Оценка фонового состояния..., 2006).

Среди других промысловых беспозвоночных в бухте Козьмина поселения гигантской устрицы имеются во внутреннем бассейне — Втором озере. Травяная креветка обитает в зарослях zostеры в кутовой части бухты. Данные о распределении других промысловых и потенциально промысловых видов бентоса отсутствуют.

Данные о видовом составе и количестве промысловых беспозвоночных в б. Козьмина приняты для расчёта ущерба с учётом корректировки их распределения по материалам наиболее детальной съёмки ИБМ ДВО РАН в апреле—мае 2008 г. непосредственно в районе планируемых работ. На участок дноуглубления приходятся поселения двустворчатых моллюсков, обнаруженные на 11 станциях из 14 дночерпательной съёмки. К ним относятся *Callista brevisiphonata*, *Clinocardium californiense*, *Protothaca euglypta*, *Glycymeris yessoensis*, а также моллюски родов *Cyclocardia* и *Mya*. Суммарная их биомасса, по данным 33 проб, отобранных на глубинах более 6—8 м, составила **25,554 г/м²**.

Специальные исследования количественного распределения промысловых беспозвоночных в б. Козьмина и на прилежащих участках у м. Козьмина и м. Крылова были проведены ТИНРО-Центром в 2010 и 2012 гг. Водолазные гидробиологические съёмки выполнены в ноябре 2010 г. на 28 станциях до глубины 23 м и в июне, августе и сентябре 2012 г. на 72 станциях на глубинах до 23 м.

В этот же период исследований в 2012 г. на 4 станциях в центральной и восточной частях бухты проводились еженедельные планктонные съёмки для отбора проб личинок беспозвоночных (однако пробы ихтиопланктона не отбирали). Изучали также биологическое состояние отдельных видов гидробионтов. Основная цель исследований — определение возможности и разработка схемы выращивания в бухте Козьмина промысловых гидробионтов.

Полученные во время съёмок ТИНРО-Центра в 2010 и 2012 гг. данные по плотности распределения некоторых видов промысловых беспозвоночных (в южной части б. Козьмина) отчасти могут быть экстраполированы на участок планируемых работ по реконструкции подходной дамбы. Так, поселения промысловых видов беспозвоночных в основном приурочены к валунно-каменистым грунтам и соответствующему ландшафту обрастаний (так называемый концизий). В этой фации на глубинах до 3—5 м неровные поверхности камней покрыты бактериальной пленкой, корками известковых водорослей и многочисленными баянусами, обычны мидия Грея, актинии, мшанки и другие обрастатели. Значительные по численности скопления в зоне твердых грунтов образуют шаровидные морские ежи. Распределение черного и серого морских ежей показано на рисунках 5.5-6 и 5.5-8.

Плотность распределения черного морского ежа на ближайшем к району планируемых работ участке в южной части б. Козьмина составила 0,5—1 экз./м². При средней численности 0,75 экз./м² и средней массе особи 102,5 г (Отчет..., 2010) средняя величина биомассы — 76,9 г/м². Плотность распределения серого морского

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №					070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								101
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.		Подп.

ежа на том же участке находилась в пределах 1—5 экз./м². При средней численности 3 экз./м² и средней массе особи 99,8 г (Отчет..., 2010) средняя величина биомассы — 299,4 г/м². Суммарная биомасса обоих видов морских ежей составляет 376,3 г/м².



Рисунок 5.5.6 – Плотность распределения черного морского ежа в б. Козьмина и на прилегающих участках в 2010 г. (Отчет..., 2010)

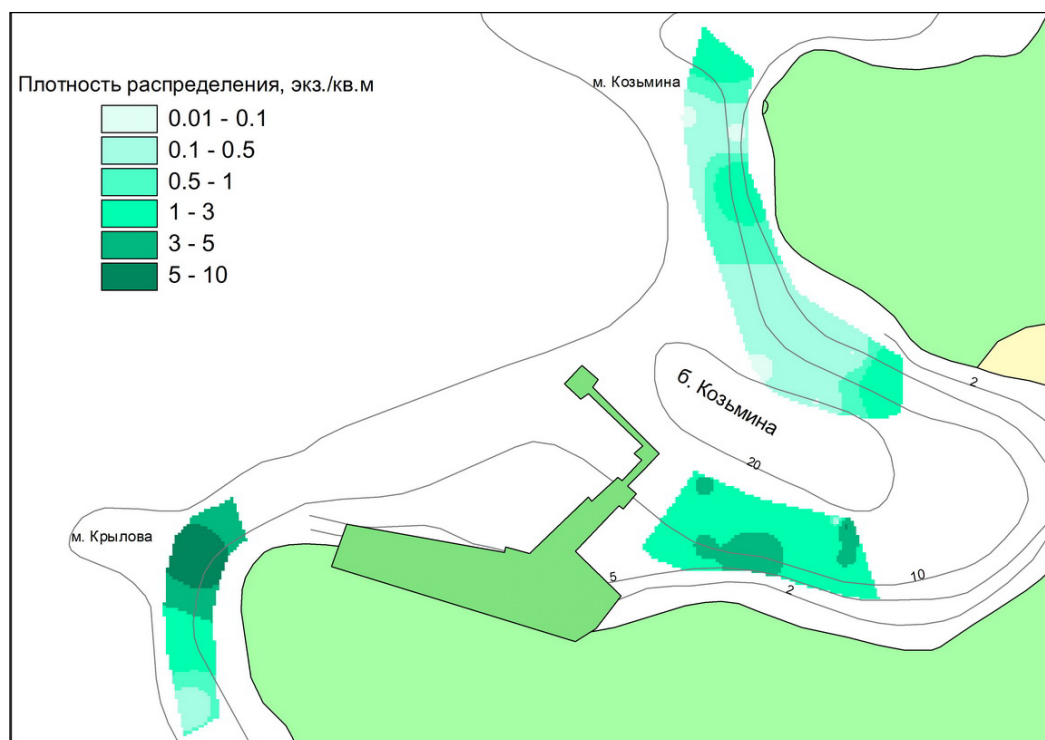


Рисунок 5.5.7 – Плотность распределения серого морского ежа на в б. Козьмина и на прилегающих участках в 2010 г. (Отчет..., 2010)

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------



Рисунок 5.5.8 – Плотность распределения серого морского ежа на в б. Козьмина и на прилегающих участках в 2012 г. (Отчет..., 2012)

Среди других видов промысловых беспозвоночных во время водолазных съемок ТИПРО-Центра в 2010 и 2012 гг. в б. Козьмина встречались мидия Грея, гребешок Свифта *Swiftopecten swifti* (= *Chlamys swifti*), приморский гребешок, трепанг и пурпурная асцидия *Halocynthia purpuratus*.

Мидия Грея в 2010 г. встречалась в бухте друзами на глубинах 10—12 м (в зоне перехода валунного грунта в булыжник и заиленный ракушечник). Плотность распределения друз составила около 0,03 шт./м², численность моллюсков в друзе — по 20—25 экз., в пересчете на кв. м площади средняя численность моллюсков равна 0,6—0,75 экз./м² (Отчет..., 2010); размеры и средняя масса особи в друзах не приводятся. В 2012 г. мидия Грея встречалась единично в северной части бухты и у м. Крылова, численность — в пределах 0,01—0,1 экз./м². Оценки биомассы в отчете не приводятся. При средней массе особи 305,9 г и вариациях в пределах 25—632 г (Отчет..., 2012) средняя величина биомассы могла составлять от 0,3 до 63,2 г/м². Данные о присутствии мидии Грея на участках реконструкции дамбы и берегоукрепления, как и на акватории дноуглубления у причала № 2, отсутствуют.

Гребешок Свифта в 2010 г. обнаружен на всех обследованных участках в зоне перехода концизия в пельтий (на валунном и булыжном грунтах) на глубине 9—13 м. По данным съемки 2010 г., наиболее многочисленным этот вид оказался в центральной части бухты, где плотность его распределения в некоторых точках достигала 2,5 экз./м² (средняя величина численности не указана). Средняя масса особи внутри б. Козьмина составила 88,4 г при вариациях в пределах 54—125 г (Отчет..., 2010). В 2012 г. гребешок Свифта встречался единично в северной части б. Козьмина и у м. Крылова, численность — в пределах 0,01—0,1 экз./м². Оценки биомассы не приводятся. При средней массе особи 202,2 г и вариациях в пределах 161—239 г (Отчет..., 212) средняя величина биомассы могла составлять от 1,6 до 23,9 г/м².

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Приморский гребешок в 2010 г. обнаружен на участке возле м. Козьмина и в северной части бухты. Моллюски обнаружены на глубине 15—18 м в зоне перехода веррукоида в ретину, грунт в месте их обнаружения — заиленный ракушечник и илистый песок. Предполагается возможность искусственного выращивания этого моллюска на данных участках с применением технологии как садкового, так и донного культивирования. Численность и биомасса не определены. Средняя масса особи внутри бухты — 214,5 г при вариациях в пределах 35—394 г (Отчет..., 2010). В 2012 г. Приморский гребешок встречался единично на мягких грунтах, как вблизи северного берега бухты, так и в районе опытной подвесной плантации к востоку от подходной дамбы и эстакады нефтепорта (расположение плантации см. на рисунке 8.13). Численность его не превышала 0,01 экз./м², плотных скоплений этот моллюск не образует. Средняя масса особи внутри бухты составила 218,5 г при вариациях в пределах 36—380 г (Отчет..., 2012).

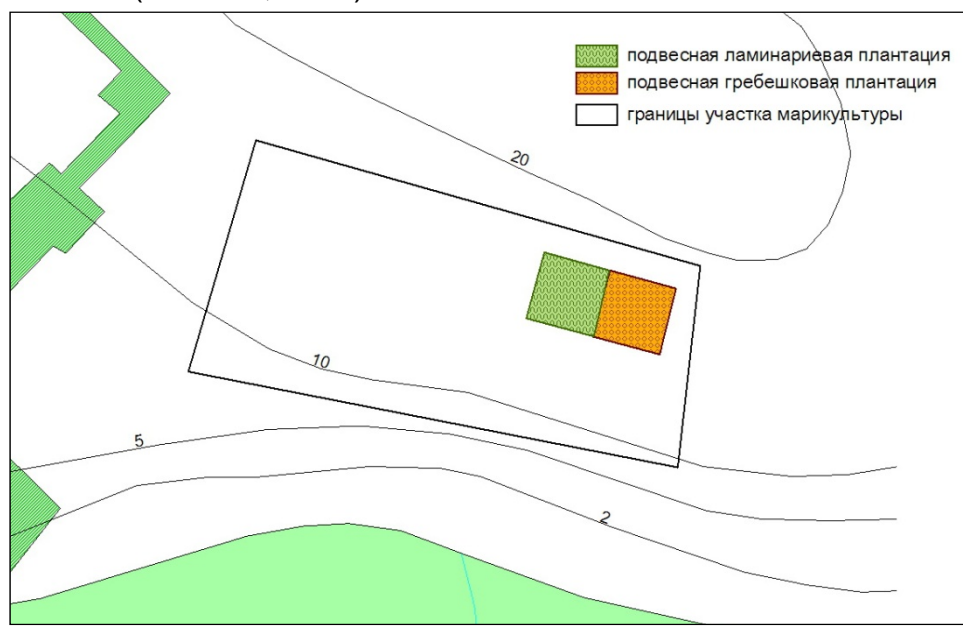


Рисунок 5.5.9 – Схема расположения подвесных плантаций восточнее нефтепорта в б. Козьмина (Отчет..., 2012)

Дальневосточный трепанг в 2010 г. обнаружен возле обоих входных мысов б. Козьмина на глубинах 10—12 м. Плотность его распределения незначительна, голотурии встречаются единично, не образуя выраженных скоплений. Все обнаруженные животные были половозрелыми, масса их кожно-мускульного мешка составила от 104 до 113 г, средняя — 108,5 г (Отчет..., 2010). В 2012 г. трепанг был обнаружен единично в северо-западной части б. Козьмина в июне. Масса особи составила 171 г, масса кожно-мускульного мешка — 121 г. Обнаружение трепанга водолазами во многих случаях затруднительно ввиду особенностей его образа жизни. После нереста, проходящего в конце июля — начале августа, голотурии укрываются в неровностях донного рельефа и находятся в состоянии покоя до понижения температуры воды. В 2012 г. в сентябре отмечалась необычно высокая температура воды, что способствовало недоучету трепанга (Отчет..., 2012).

Пурпурная асцидия встречается как возле м. Крылова, так и внутри бухты Козьмина, на глубинах 10—20 м, преимущественно на булыжном и ракушечном грунте. Асцидия не образует выраженных скоплений. Плотность её распределения составляет

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

0,01—0,1 экз./м². Средняя масса особи 288,3 г при вариациях от 215 до 380 г. (Отчет..., 2010). Биомасса может варьировать от 2,2 до 38 г/м². В 2012 г. пурпурная асцидия встречалась единично, данные о численности не приводятся.

Анализ приведённых сведений ТИНРО-Центра указывает на то, что из промысловых беспозвоночных в районе свалки грунта в диапазоне глубин 20–50 м могут встречаться приморский гребешок (средняя биомасса около 0,8 г/м², или 800 кг/км²), трепанг (средняя биомасса около 0,29 г/м², или 290 кг/км²) и шаровидные морские ежи (средняя биомасса около 0,6 г/м², или 600 кг/км²); суммарная биомасса, принимая как исходная для оценки ущерба, составляет **1,69 г/м²**, или 1690 кг/км².

Ихтиофауна, рыбные запасы, ихтиопланктон

Ихтиопланктон

Данные по ихтиопланктону приводятся в основном по результатам исследований ТИНРО-Центра в районе и на акватории б. Козьмина в весенне-летний период (Давыдова, 1997, 2006).

Ихтиопланктон представлен не менее чем 15 видами рыб (керчаковые Cottidae определены только до семейства) имеющих пелагическую стадию развития, принадлежащими 6 отрядам и 9 семействам (таблица 5.5-4).

Таблица 5.5.4 – Видовой состав ихтиопланктона в зал. Находка и б. Козьмина

Виды рыб	Экологические группы*	Период нереста	Период поимки личинок	Субстрат, среда нереста
Clupeiformes: Clupeidae				
<i>Clupea pallasii</i> (личинки)	II	февраль–май	апрель–май	икра на растительном субстрате
Salmoniformes: Osmeridae				
<i>Mallotus villosus</i> (личинки)	II	май–июнь	июнь–август	икра донная
Gadiformes: Gadidae				
<i>Eleginus gracilis</i> (личинки)	II	январь–март	март–июль	икра придонная
<i>Theragma chalcogramma</i> (икра)	III	март–май	апрель–сентябрь	икра пелагическая
Scorpaeniformes:				
Hexagrammidae				
<i>Pleurogrammus azonus</i> (личинки)	II	август—ноябрь	сентябрь—ноябрь	икра донная (кладки)
Cottidae				
Керчаки, бычки	I	декабрь–февраль	апрель–июль	икра донная (кладки)
Agonidae				
<i>Pallasina barbata</i> (личинки)	I	июнь–август	июнь–август	икра донная (кладки)
Liparidae				

Взам. Инв. №							Подп. и. дата							Изм. № подл.							Лист
						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01												105			
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата																

Таблица 5.5-5 – Количественные показатели уловов икры рыб в районе б. Козьмина

Виды	Улов, экз.	%	экз./м ³	экз./м ²	г/м ³
<i>Pleuronectes herzensteini</i>	667	36,3	3,5	53	0,005
<i>Hippoglossoides dubius</i>	516	28,1	2,7	40,7	0,003
<i>Theragma chalcogramma</i>	540	29,4	2,8	42,6	0,004
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	63	3,4	0,33	4,9	0,0002
<i>Pleuronectes asperus</i>	44	2,4	0,23	3,4	0,00004
<i>Platichthys stellatus</i>	5	0,3	0,02	0,3	0,0001
Всего:	1835		9,6	144,9	0,01

Среди личинок преобладали сельдь (41,3%) и полосатая камбала *Pleuronectes pinnifasciatus* (40,5%). Численность личинок по видам изменялась от 0,005 до 0,8 экз./м³ (таблица 5.5-6). Суммарная численность всех личинок достигала 2 экз./м³, биомасса составила 0,007 г/м³.

Таблица 5.5.6 – Количественные показатели уловов личинок рыб в районе б. Козьмина

Семейства и виды	Улов, экз.	%	экз./м ³	экз./м ²	г/м ³
Stichaeidae	38	10,6	0,2	3	0,002
Cottidae	10	2,8	0,06	0,9	0,001
<i>Clupea pallasii</i>	148	41,3	0,8	12	0,0008
<i>Liparidae</i>	2	0,6	0,01	0,15	0,002
<i>Pleuronectes obscurus</i>	1	0,3	0,005	0,075	0,000003
<i>Pleuronectes pinnifasciatus</i>	145	40,5	0,8	12	0,001
<i>Eleginus gracilis</i>	3	0,8	0,015	0,2	0,000015
<i>Pleurogrammus azonus*</i>	2	0,6	0,01		
<i>Mallotus villosus</i>	8	2,2	0,04	0,6	0,0004
<i>Pallasina barbata</i>	1	0,3	0,005	0,075	0,00005
Всего:	358		2	29,3	0,007

**) Личинки пойманы за пределами б. Козьмина в октябре 2006 г. (Оценка фонового состояния..., 2006).*

Численность и биомасса икры и личинок рыб в б. Козьмина соответствуют среднестатистическому уровню более обширных акваторий — залива Находка и залива Петра Великого. Ихтиопланктонное сообщество состоит из типичных обитателей северо-западной части Японского моря, в нем отсутствуют редкие и исчезающие виды рыб. Отсутствуют и их нерестилища.

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

По сообщению ТИПРО-Центра, за последние 2 десятилетия численность некоторых видов ихтиопланктона (минтая, сельди) существенно уменьшилась, однако конкретные средние за весенне-летний сезон величины предоставлены не были (Рыбохозяйственно-биологическая характеристика..., 2006).

Последние исследования ихтиопланктона, проведенные ИБМ ДВО РАН в апреле—мае 2008 г., ввиду раннего проведения съёмки (задолго до сроков планируемых гидротехнических работ) практически не выявили наличия икринок и личинок рыб в б. Козьмина, за исключением единичных поимок на 1–2 станциях из 17 личинок опистоцентра глазчатого, бахромчатого бычка и чешуевого маслюка.

За весь период исследования залива Находка (Федорец 2012) ихтиопланктон был представлен 14 видами рыб из 4 семейств - 6 видов камбал (Pleuronectidae) *Limanda aspera* (20-30 экз./м³), *L. punctatissima* (35-46 экз./м³), *Kareius bicoloratus* (2 экз./м³), *Platichthys stellatus* (8-10 экз./м³), *Pseudo-pleuronectes yokohamae* (5-10 экз./м³), и *P. herzensteini* (15-20 экз./м³), 4 вида из сем. керчаковых (Cottidae) - *Enophrys diceræus* (5-9 экз./м³), *Gymnocanthus herzensteini* (2-5 экз./м³), *G. intermedius* (14-18 экз./м³), *Myoxocephalus jaok* (23-35 экз./м³), 3 вида из сем. терпуговых (Hexagrammidae) - *Hexagrammos stelleri* (25-30 экз./м³), *H. otakii* (25-30 экз./м³) и *H. Octogrammus* (30-45 экз./м³). В августе 2011 г. добавился теплолюбивый мигрант японский анчоус (15-25 экз./м³).

С использованием средних величин концентрации ихтиопланктона, коэффициентов промвозврата и средней массы рыб в уловах, рассчитана удельная величина потерь водных биоресурсов при полной гибели ихтиопланктона в 1 м³ (табл. 5.5-7).

Таблица 5.5.7 - Исходные величины для расчета ущерба от потерь планктонных икры и личинок морских рыб

Виды рыб	Численность (n _{пи}), экз./м ³	k ₁ , %	Масса (p) рыб, г	(n _{пи} • k ₁ /100 • p), г/м ³
Минтай <i>Theragra chalcogramma</i> , икра	2,8	0.0013	525	0,01911
Сельдь <i>Clupea pallasii</i>	0,8	0,065	170	0,0884
Мойва <i>Mallotus villosus socialis</i> , личинки	0,04	0,07	30	0,00084
Stichaeidae, личинки	0,2	0,013	120	0,00312
Навага <i>Eleginus gracilis</i> , личинки	0,015	0,01	200	0,0003
Терпуг однопёрый южный <i>Pleurogrammus azonus</i> , личинки	0,01	0,05	484	0,00242

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Продолжение таблицы 5.5.7 - Исходные величины для расчета ущерба от потерь планктонных икры и личинок морских рыб

Липарисы <i>Liparis</i> spp., личинки	0,01	0,01	150	0,00015
Керчаки Cottidae, личинки	0,06	0,001	125	0,000075
Полосатая камбала <i>Pleuronectes pinnifasciatus</i> , личинки	0,8	0,005	130	0,0052
Темная камбала <i>Pleuronectes obscurus</i> , личинки	0,005	0,004	135	0,000027
Желтополосая камбала <i>Pleuronectes herzensteini</i> , икра	3,5	0,00044	154	0,0023716
Палтусовидная камбала <i>Hippoglossoides dubius</i> , икра	2,7	0,00088	425	0,010098
Длинная камбала (Стеллера) <i>Glyptocephalus stelleri</i> , икра	0,33	0,00132	460	0,00200376
Желтоперая камбала <i>Pleuronectes asperus</i> , икра	0,23	0,0017	137	0,00053567
Звездчатая камбала <i>Platichthys stellatus</i> , икра	0,02	0,0031	621	0,00038502
В сумме по видам:*	11,52	$\Sigma(n_{\text{пи}} \cdot k_1/100 \cdot p) =$	0,135036 г/м ²	

* Удельная величина потерь рыбных запасов (г/м³) при полной гибели икры и личинок рыб в 1 м³ объема воды

Личинки промысловых беспозвоночных

В результате исследований ИБМ ДВО РАН, выполненных в апреле—мае 2008 г. (горизонтальные ловы стандартной ихтиопланктонной сетью ИКС-80) в б. Козьмина обнаружено значительное количество (от 8 до 108 экз./лов на 8 станциях съёмки из 17) личинок 3 видов промысловых крабов: четырехугольного и пятиугольного волосатых крабов и краба-стригуна. Подробное описание весеннего распределения личинок крабов по материалам этой съёмки (Отчёт о выполнении..., 2008) приводится в разделе 6 «Мероприятия по охране морской биоты» проектных материалов. К середине лета прогнозируется резкое сокращение численности личинок крабов в связи с оседанием их на дно и дальнейшим метаморфозом.

По данным исследований ТИНРО-Центра в 2012 г. (Отчет..., 2012), личинки двустворчатых моллюсков появились в планктоне б. Козьмина только в первой декаде

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.						
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

За период исследований в заливе Находка зарегистрировано 35 видов рыб, относящихся к 12 семействам. Состав ихтиофауны характерен для периода гидрологического лета.

Ниже приводится список рыб, зарегистрированных в заливе Находка во время летних съёмов 1995—2004 гг.:

Отряд Rajiformes

Семейство Rajidae

Bathyraja parmifera — щитоносный скат

Отряд Clupeiformes

Семейство Clupeidae

Clupea pallasii — тихоокеанская (или восточная) сельдь

Отряд Osmeriformes

Семейство Osmeridae

Osmerus mordax dentex — азиатская (или зубастая) корюшка

Отряд Gadiformes

Семейство Gadidae

Eleginus gracilis — дальневосточная навага

Отряд Scorpaeniformes

Семейство Sebastidae

Sebastes minor — малый окунь

Семейство Hexagrammidae

Pleurogrammus azonus — южный однопёрый терпуг

Семейство Cottidae

Alcichthys elongatus — красный бычок

Enophrus diceraus — двурогий бычок

Gymnocanthus detrisus — широколобый шлемоносец

G. herzensteini — шлемоносец Герценштейна

G. pistilliger — нитчатый шлемоносец

Hemilepidotus gilbeti — пёстрый полчешуйник

Myoxocephalus jaok — керчак-яок

Triglops jordani — триглопс Джордена

Семейство Hemitripterae

Hemitripterus villosus — бычок-ворон

Семейство Agonidae

Agonomalus jordani — агномал Джордена

Freemanichthys thompsoni — лисичка Томпсона

Podothecus sturioides — дальневосточная лисичка

P. veterus — малоусая лисичка

Tilesina gibbosa — горбатая тилезина

Отряд Perciformes

Семейство Stichaeidae

Acantholumpenus maskayi — колючий люмпен

Lumpenus sagitta — стреловидный люмпен

Stichaeus grigorjewi — стихей Григорьева

S. nozawaе — стихей Нозавы

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.					
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							111

составляла 150-200 особей на 100 м², 60-70% из которых приходилось на долю нерестовых особей южного однопёрого терпуга.

Отмечено большое количество видов камбал, которые предпочитают мягкие грунты, распространённые на более глубоководных участках залива Находка.

Орнитофауна

Орнитофауна Приморского края насчитывает более 350 видов птиц (Шульпин, 1936; Воробьев, 1954; Лабзюк и др., 1971; Панов, 1973; Литвиненко, 1972, 1976; Назаров, Шибяев, 1984; Глуценко, Шибнев, 1984; Назаров и др., 1978; Назаров, 2004; Тиунов 2004), из которых к числу гнездящихся относится около 100. Основу орнитофауны составляют пролетные, кочующие и зимующие виды птиц. Огромное видовое богатство достигается за счет большого числа видов воробьиных птиц – около 120 видов, из которых гнездится 45. Также довольно широко представлены отряды ржанкообразных (около 80 видов), хищных (около 23 видов), голенастых, гусеобразных. Небольшое число гнездящихся видов птиц связано с ограниченной емкостью подходящих местообитаний и относительно невысоким разнообразием биотопических условий (особенно на островах).

Низкое видовое богатство птиц, гнездящихся на морских побережьях и связанных с морем, обусловлено локальным распространением пригодных для гнездования мест и неблагоприятными метеорологическими условиями в весенне-летний период, а также высокой плотностью населения и освоенностью человеком всего материкового побережья. Среди типично морских птиц в рассматриваемом районе возможны на гнездовании лишь 15 видов. Характер пребывания остальных 22 видов временный.

По орнитогеографической структуре в районе проведения работ преобладают гнездящиеся виды птиц, относящиеся к умеренному орнитогеографическому региону. Остальные представители типичной морской орнитофауны относятся к арктобореальному, северобореальному, южнобореальному и субтропическому элементам. При этом более широкое распространение в регионе имеют северобореальные и арктобореальные виды, что связано с современными климато-океанологическими условиями и историей формирования орнитофаунистических районов. Многие из этих видов проникают южнее своего основного ареала, передвигаясь в системе холодных течений вдоль азиатского побережья.

Ниже приведены краткие описания орнитокомплексов, представленных в прибрежной части акватории и на удалении от берега.

Орнитокомплекс морских побережий

На песчаных и песчано-галечных берегах, затапливаемых в период высоких приливов, чередующихся с участками сухих песчаных берегов, поросших низкой травянистой растительностью, обитают малый зуек, речная крачка, алеутская крачка, камчатская трясогузка. На береговых обрывах часто устраивают свои колонии ласточки-береговушки. Такие виды, как сапсан, филин, белопопый стриж и городская ласточка селятся на скалистых участках берега. Кроме того, скалы являются местом расположения колоний берингова и уссурийского бакланов, чернохвостой и тихоокеанской чаек, кайры, старика и тупика-носорога.

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 114
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Серый буревестник (Puffinus griseus) и тонкоклювый буревестник (Puffinus tenuirostris). Одни из самых многочисленных видов морских птиц, совершающих трансэкваториальные миграции. С конца весны и до середины осени эти птицы довольно многочисленны в Охотском и Беринговом морях и в открытых районах северной части Тихого океана. В районе проведения планируемых работ весенне-осенний период могут встречаться единичные особи обоих видов.

Серая качурка (Oceanodroma furcata). Вид, встречающийся во время миграций и кочевок в северной части Японского моря, куда проникает весной в период пролета через пролив Лаперуза. В районе работ может быть встречен в весенне-летний период, но в небольшом количестве, поскольку основная часть ареала расположена севернее.

Малая вилхвостая качурка (Oceanodroma monorhis). В России известны 3 колонии в заливе Петра Великого – на островах Верховского и Карамзина. Современную численность российской популяции не возможно оценить точно из-за слабой изученности гнездовой биологии вида и современного состояния популяции залива Петра Великого. Острова, на которых расположены колонии, находятся вне района работ. Вид занесен в Красные книги РФ (2001) и Приморского края (2005) со статусом 3 – редкий вид.

Уссурийский баклан (Phalacrocorax filamentosus). Обычен на гнездовании на скалистых участках материкового побережья и на островах залива.

Берингов баклан (Phalacrocorax pelagicus). На материковом побережье обычный и гнездящийся вид, для гнездования использует так же скалистые.

Хохлатая чернеть (Aythya fuligula). Обычный, местами многочисленный гнездящийся вид. В качестве мест гнездования использует разнообразные участки берегов озер с травянистой растительностью, изредка гнездится в схожих условиях на морском побережье. Использует акваторию залива для кормления, зачастую уводит сюда выводки.

Морская чернеть (Aythya marila). Немногочисленный гнездящийся вид, численность ограничена виду недостатка пригодных для гнездования данного вида территорий – сырые участки среди осоки и кочкарника.

Каменушка (Histrionicus histrionicus). Обычный на пролете и кочевках вид. Гнездование в районе планируемых работ не отмечено.

Морянка (Clangula hyemalis). В районе проведения планируемых работ встречается исключительно пролетные и кочующие особи. Обычный вид во время миграций.

Обыкновенный гоголь (Bucephala clangula). На морской акватории в районе проведения планируемых работ данный вид обычен в период сезонных миграций. Крупные скопления из нескольких десятков выводков появляются в проливе начиная со второй половины августа. Для гнездования использует дупла деревьев и, как правило, гнездится в глубине материкового побережья в долинных лесах и по берегам озер.

Американская синьга (Melanitta americana). В рассматриваемом районе встречается в основном во время пролета и на кочевках. На гнездовании редка. Гнездится по берегам озер.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								116
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Горбоносый турпан (Melanitta deglandi). В гнездовой период немногочисленный вид (возможна встреча не размножающихся птиц), на пролете и во время кочевок обычен на акватории залива.

Луток (Mergus albellus). Малочисленный гнездящийся вид, встречающийся на рассматриваемом участке акватории преимущественно в послегнездовой период и во время пролета.

Длинноносый крохаль (Mergus serrator). Обычный гнездящийся вид рассматриваемого района. На морской акватории этот вид становится наиболее многочисленным в послегнездовой период, когда выводки встают на крыло. Часто встречается в приустьевых участках акватории.

Большой крохаль (Mergus merganser). Обычный гнездящийся вид. По своим чертам биологии схож с предыдущим видом.

Орлан-белохвост (Haliaeetus albicilla). Малочисленный вид, гнездится на материковом побережье. Для гнездования использует высокие деревья, как правило, в приустьевых лесах. Численность вида может возрастать за счет кочующих птиц, концентрирующихся в нерестовый сезон на реках, по которым поднимаются лососевые рыбы. Включен в Красные книги РФ (2001) и Приморского края (2005) со статусом 3 – редкий вид.

Белоплечий орлан (Haliaeetus pelagicus). Гнездящийся вид, эндемик Дальнего Востока, населяющий участки спелой тайги преимущественно вдоль морского побережья. Вид включен в Красный список Международного союза охраны природы (IUCN..., 1996), Красные книги РФ (2001) и Приморского края (2005) со статусом 3 – редкий вид.

Сапсан (Falco peregrinus). Редкий вид, гнездится на некоторых скалистых участках побережья. Вид включен в Красные книги РФ (2001) и Приморского края (2005) со статусом 2 – вид с сокращающейся численностью.

Малый зуек (Charadrius dubius). Гнездящийся вид, довольно обычен на материковом побережье. Населяет береговые участки с песчаными и галечными пляжами, на которых и устраивает гнезда. Кормится у кромки воды, во время отлива добывает корм на литорали.

Озерная чайка (Larus ridibundus). Обычный, местами многочисленный вид, гнездится на побережье, как правило, на заболоченных участках с кочкарником, расположенных на берегах озер или на болотах. Часто добывает пищу на морском побережье и в воздухе над акваторией.

Тихоокеанская чайка (Larus schistisagus). Обычный гнездящийся вид. Гнезда помещаются на береговых участках, на закрепленных травянистой растительностью склонах материка и островов или на вершинах кекуров. Избегает полностью горизонтальных участков приморских побережий.

Чернохвостая чайка (Larus crassirostris). Многочисленный гнездящийся вид. Один из наиболее многочисленных видов чаек в рассматриваемом районе. Гнезда располагает на скалах, скалистых побережьях островов и на кекурах, где выбирает поросшие травой склоны. Избегает участки с высокой и густой травой.

Серебристая чайка (Larus argentatus). Немногочисленный вид. В районе планируемых работ серебристая чайка встречается круглый год, но более многочисленна в осенний период, зимой и весной во время кочевок.

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							117
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Старук (Synthliboramphus antiquus) – редкий, малочисленный, гнездящийся вид. Образует колонии. Обычно гнездится с другими морскими птицами, образуя смешанные колонии. Гнезда располагаются в пустотах, между камнями или в норах, вырытых в почве.

Хохлатый старук (Synthliboramphus wumizusume) гнездится на островах у юго-восточного побережья. Единичные особи встречаются в гнездовой период. В рассматриваемом районе более вероятно встреча этого вида во время кочевок. Вид занесен в Красную книгу РФ (2001) со статусом 1 – исчезающий вид, Красную книгу Приморского края (2005) со статусом 3 – редкий вид.

Большая конюга (Aethia cristatella), *конюга-крошка (A. pusilla)* – редкие и малочисленные виды. В рассматриваемом районе проходит область морского распространения этих птиц. Встречаются преимущественно вдоль береговой линии.

Тупик-носорог (Cerorhinca monocerata) – малочисленный, редкий, гнездящийся вид. Непременным условием для гнездования является отсутствие хищных сухопутных млекопитающих. Колониальная птица, часто образует смешанные колонии с другими чистиковыми.

Топорок (Lunda cirrhata) – малочисленный, предположительно гнездящийся вид. Гнездится на скалах, в расщелинах, в подходящих местах может рыть для гнездования норы. Колониально гнездящийся вид, может гнездиться совместно с другими колониальными чистиковыми, образуя смешанные колонии. Рассматриваемый регион расположен на периферии морского ареала топорка, что объясняет низкую численность вида.

Белопоясный стриж (Apus pacificus) – обычный гнездящийся вид, численность вида зависит от наличия подходящих мест гнездования (скальные стенки, как правило, в долинах рек или на морском побережье).

Среди зимующих морских птиц наиболее характерными являются различные виды морских уток, берингов баклан, тихоокеанская чайка, сизая чайка, конюга-крошка, толстоклювая кайра.

Миграции птиц

Наиболее многочисленной группой мигрантов в данном районе являются гусеобразные и ржанкообразные. Мигрирующие птицы на своем пути придерживаются маршрутов вдоль морского побережья, совершая остановки в наиболее подходящих для кормления и отдыха местах – в устьях рек, на мелководьях, в бухтах и заливах, на озерах. При наличии обширных безопасных и богатых кормом угодий многие виды мигрирующих гусеобразных и ржанкообразных могут задерживаться на их территории на продолжительный период, образуя скопления. В период миграций такие скопления дисперсно распределены вдоль материкового побережья и побережья о. Русский. Причем обилие бухт делает прибрежную зону острова более привлекательной для остановок мигрирующих птиц.

На свободных от льда участках в море и бухтах зимуют десятки тысяч морских уток, бакланов, чаек и чистиковых. Здесь проводят зиму сотни беринговых бакланов, уссурийские бакланы (единично), десятки, а иногда и сотни гоголей. Тысячи особей таких водоплавающих, как морянка, горбоносый турпан, камешка и тысячи тонкоклювых и толстоклювых кайр, десятки, а иногда сотни очковых чистиков, стариков, сизых, тихоокеанских, серебристых чаек и бургомистров, реже встречаются

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							119
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

моевки и серокрылые чайки. На морских пляжах и лагунах останавливаются десятки тысяч куликов около 50 видов (Шибает, 1996).

Пребывание птиц в районе исследования имеет сезонный характер. Весной с марта по май идёт активный и массовый пролёт пластинчатоклювых, (Шибает, 1971), а также всевозможных куликов (Глуценко, Шибнев, 1984), с августа по ноябрь пролёт идёт в обратном порядке.

В районе бухты Козьмина имеется 2 скопления морских птиц - к югу от м. Крылова и к северу от м. Козьмина. Скопления небольшие и составляют не более 100 экземпляров птиц. Они образованы в основном уссурийским бакланом и чернохвостой чайкой. Прочие виды отмечаются редко. На зимовке редко наблюдаются: сокол-пустельга, черный гриф, полярная чайка. По скалистому побережью обычны разрозненные гнезда мелких уток (хохлатая чернеть, морская чернеть), а также куликов и белой трясогузки (Оценка воздействия..., 2006).

Териофауна

Моря Дальнего Востока, и в том числе Японское море, характеризуются высоким видовым разнообразием морских млекопитающих (Matsuura, 1936; Omura, 1950; Томилин, 1957; Слепцов, 1961; Nishiwaki, 1967a, b; Панина, 1971; Соболевский, 1976, 1984, 1988, 1998; Берзин, 1978; Атлас, 1980; Жирмунский и др., 1985). Здесь встречается 6 видов ластоногих и 16 видов китообразных. Однако численность и характер распределения этих видов таковы, что на небольших акваториях видовое разнообразие заметно снижается, что объясняется рядом причин. Во-первых, ряд видов, населяющих залив Петра Великого, обитают здесь на пределе своего ареала или встречаются только во время миграций. Во-вторых, численность видов, промысел которых был разрешен в XX в., значительно снизилась и к настоящему времени не восстановилась. Кроме того, в состав фауны китообразных Японского моря (в т.ч. залива Петра Великого) входят виды, которые встречаются здесь не ежегодно, что, вероятно, связано с влиянием теплого Цусимского течения и подходом теплолюбивых рыб и головоногих моллюсков (кальмаров), играющих важную роль в питании некоторых китов.

Специальные экспедиционные исследования распространения и численности ластоногих и китообразных носили фрагментарный характер и касались лишь некоторых видов. Данные по встречаемости морских млекопитающих были получены только в 2006 г. по результатам научно-исследовательского рейса на Японском НИС «Кайко Мару» в северной части Японского моря.

К числу редких относятся 11 видов китообразных и один вид ластоногих, из них 8 видов включены в Красные книги РФ (2001) и Приморского края (2005): черная косатка, настоящий клюворыл, японский южный кит, финвал, сейвал, горбатый кит, серый кит, сивуч; 4 вида – в Красную книгу Приморского края (2005): бесперая морская свинья, северный плавун, кашалот и карликовый кашалот.

Ластоногие

В рассматриваемом районе на сегодняшний день не зафиксированы высокая численность или высокое видовое разнообразие ластоногих. Тем не менее, в районе планируемых работ возможно обитание 6 видов ластоногих: обыкновенный тюлень, котик, сивуч, лахтак, крылатка и кольчатая нерпа. Наиболее многочисленным видом в акватории залива является обыкновенный тюлень. Стоит отметить, что численность и

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изв. №						

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								120
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

пространственное распределение тюленей непостоянны и зависят от ряда условий, в т.ч. от ледовой обстановки.

Обыкновенный тюлень, или ларга (Phoca largha) – наиболее многочисленный вид ластоногих. В последние годы на численность этого вида значительно влияют воздействия антропогенного характера, прежде всего, связанные с загрязнением акватории залива. В районе рассматриваемого участка залива обыкновенный тюлень является обычным, но немногочисленным видом (Нестеренко, Катин, 2007; Трухин, 2008).

Сивучи (Eumetopias jubata) концентрируются по сезонам в строго определенных районах, держась преимущественно небольшими стадами. Летом используют одни и те же лежбища. В районе берегов Приморья этот вид ластоногих крайне редок, а распространение в Японском море ограничено западным побережьем о. Сахалин. Вид занесен в Красную книгу РФ (2001) и Красную книгу Приморского края (2005) со статусом 2 – вид с сокращающейся численностью.

Северный морской котик (Callorhinus ursinus). В целом ареал морского котика подвержен сезонной динамике, обусловленной миграциями. Летом основная масса котиков сосредоточена в северной части ареала, а зимой и в начале весны эти тюлени откочевывают к южным пределам своего распространения. Таким образом, встреча морского котика в районе планируемых работ наиболее вероятна весной и осенью – во время миграций.

Лактак, или морской заяц (Erignatus barbatus) в Японском море отмечен у побережья Сахалина и в Татарском проливе. Питается бентосными организмами, предпочитает обитать на мелководьях. В заливе Петра Великого может встречаться случайно.

Крылатка, или полосатый тюлень (Histriophoca fasciata). Распространение вида ограничено в основном Охотским и Беринговым морями. В Японском море этот вид не встречается в летний период. В северной части Японского моря и Татарском проливе полосатый тюлень крайне редок. Все это указывает на очень низкую вероятность встречи этого вида в районе проведения планируемых работ.

Кольчатая нерпа (Pusa hispida) в Японском море встречается преимущественно в Татарском проливе. В заливе Петра Великого немногочисленна. В районе планируемых работ можно прогнозировать не высокую вероятность пребывания этого вида.

Таким образом, из 6 видов ластоногих только один вид, ларга, является обычным в районе исследований. Еще два вида – морской котик и кольчатая нерпа – могут встречаться с определенной вероятностью. Остальные же виды могут встречаться во время зимовок, либо их пребывание носит случайный и нерегулярный характер. По-видимому, численность ластоногих сдерживается активным использованием акватории залива в качестве водного транспортного пути, а также загрязнением вод залива.

Китообразные

Из всех видов китообразных (16 видов), обитающих в рассматриваемом регионе и на сопредельных территориях, в районе работ могут быть встречены лишь 8, из них более или менее обычными можно назвать только 4 вида. Численность

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								121
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Климат территории заповедника имеет муссонный характер. Зима малоснежная, средняя температура в январе -11 °С. Лето теплое, с частыми дождями, штормами и туманами. Средняя температура в августе +21 °С. Зимой воды заповедника по температурному режиму сходны с арктическими (-1,8 °С), а летом – с субтропическими (до +26 °С).

Небольшие острова заповедника показывают замечательный пример адаптации растительных сообществ к специфическим морским условиям. Заповедник охраняет 40% видов растений, известных для Приморского края. Описано 925 видов сосудистых растений, 62 из которых относятся к категории особо охраняемых. На островах и материковом побережье заповедника находится большая часть известных в России мест произрастания девичьего винограда – вида, находящегося под угрозой исчезновения. Полный список птиц морского заповедника насчитывает 370 видов, из которых 223 вида – гнездящихся, колониальных и пролетных, можно наблюдать непосредственно в заповеднике. 28 видов птиц включены в Красные книги МСОП и России, среди них тупик-носорог, сокол-сапсан, малая качурка, пестроголовый буревестник.

На акватории заповедника встречаются ветви холодного Приморского и теплого Цусимского течений, следствием чего является обитание в этих водах арктических, субтропических и даже тропических организмов. Воды и дно заповедника населяет более 2130 видов животных и растений – это самая богатая по видовому разнообразию акватория среди морей России. В заповеднике зарегистрировано 1736 видов водорослей, в том числе 481 вид – морских, из них 37 видов занесены в Красную книгу Приморского края. Здесь обитают 170 видов рыб, 300 видов ракообразных, 30 видов иглокожих и более 200 видов моллюсков, 7 из которых внесены в Красную книгу России. В воды заповедника заходят киты малые полосатики, косатки, дельфины. К экзотическим обитателям можно отнести тропических рыб: тунца, меч-рыбу, ядовитую собаку-рыбу (фугу), саргассового морского клоуна, тигровую акулу. Всего в заповеднике зарегистрировано 44 вида животных, внесенных в Красную книгу России. В береговой охранной зоне заповедника встречаются амурский лесной кот, черный гриф, орлан белохвост и белоплечий орлан. В районе мыса Льва регулярно появляются амурский тигр и дальневосточный леопард.

Основные объекты охраны: животные – дальневосточный трепанг, камчатский краб, гигантский осьминог, дальневосточный сарган, крупночешуйная красноперка, японский волосозуб, тюлень ларга, желтоклювая цапля, колпица, островной сверчок; растения – малина колючая, кермек четырехугольный, лилия ланцетолистная, сосна густоцветковая, тис остроконечный, девичий виноград триостренный, рододендрон Шлиппенбаха, дуб зубчатый.

В 2003 г. ЮНЕСКО присвоило заповеднику высокий статус биосферного, подчеркнув тем самым его глобальную значимость.

Природными феноменами здесь являются подводный мир: уникальное сочетание бореально-арктической и субтропической фаун и остров Фуругельма: самые крупные в мире колонии чернохвостой чайки и уссурийского баклана, а также единственное в России место гнездования желтоклювой цапли и колпицы.

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							125
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

хозяйственных работ, рекреационного и другого природопользования, препятствующего сохранению, восстановлению и воспроизводству природных комплексов и объектов, которые могут привести к загрязнению, изменению гидрохимического состава вод залива Восток и гибели гидробионтов; добыча морских организмов, за исключением планового сбора объектов марикультуры и научных сборов при наличии разрешительных билетов, оформленных в соответствии с требованиями действующего законодательства; рыбохозяйственная деятельность с использованием орудий лова, повреждающих дно; охота (в том числе и подводная). Запрещается нахождение, купание и производство любых работ в местах скопления и нереста морских беспозвоночных животных. В охранной зоне заказника (береговой полосе шириной 500 м) запрещается: движение и стоянка механизированного транспорта вне дорог, мойка автотранспорта; установка палаток, иных временных сооружений, устройство временных лагерей вне зон организованного отдыха; разведение костров, устройство свалок и мусорных ям; уничтожение берегозащитной и прибрежной растительности. В границах охранной зоны подлежат согласованию: проведение геологоразведочных работ и разработка полезных ископаемых; предоставление земельных участков под застройку, а также возможное изъятие земель, не отвечающее целям заказника (вне границ населенных пунктов, расположенных в этой зоне); выделение зон организованного отдыха в пределах охранной зоны заказника; сбор дикоросов, цветов и лекарственных растений в промышленных масштабах.

Памятник природы краевого значения «Бухта Анна» (в 31 км северо-западнее района работ) образован Постановлением крайисполкома от 29.11.1974 г. №991. Расположен в п. Анна г. Находка, занимает акваторию от мыса Титова до северного мыса бухты Тихая Заводь. Создан для сохранения рыбных ресурсов, создание условий миграции и нереста частиковых и других рыб, а также сохранение рекреационного потенциала территории. Вдоль берега тянутся кекуры высотой до 12 м.

На территории Партизанского района располагаются несколько памятников природы: Сопки Брат, Сестра, Племянник, озеро Лебяжье и др.

Сопка Сестра (в 8 км севернее района работ) (высотой 318 м) расположена в устье реки Партизанской (Сучана) на берегу залива Находка, в бухте Лашкевича – Чиньювай (чистая правая бухта), на мысе Сестринский.

Сопка Брат (в 13 км северо-восточнее района работ) расположена в 10 км от Находки. Высота горы 234 м. Отделена от сопки Сестра и Племянник озером Лебяжьим.

Озеро Лебяжье (в 12 км северо-восточнее района работ) располагается в устье р. Партизанской и соединяется с ней протокой.

Решениями Приморского крайисполкома от 13 июля 1984 года № 535 и от 30 мая 1986 года № 404 сопки Сестра, Брат и Племянник, а также озеро Лебяжье взяты под охрану государства как памятники природы Приморского края.

К **ООПТ местного значения** относится памятник природы «Остров Лисий». Вблизи которого (~500 м), в акватории залива Находка, располагается подводный полигон морского грунта.

Памятник природы образован постановлением главы администрации города Находка от 6 сентября 1994 г. Остров представляет собой останец древнего

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 127
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

затопленного горного хребта, который отделился от материка в результате общего погружения суши и наступления моря в период образования шельфа залива Петра Великого. Остров имеет сложное геологическое строение. Его северо-восточная часть образована древними гранитами, юго-западная оконечность – смятыми в складки и раздробленными терригенными породами позднепермского времени. Последние отделены от гранитов разломной зоной, которая хорошо просматривается с берега бухты Мусатова по щелистым скалам прибрежных уступов. Цель создания ООПТ – сохранение уникальной флоры и фауны острова, имеющего до сих пор эталонные участки нетронутой природы с самым многочисленным птичьим базаром и где местообитаниями редких и исчезающих видов растений.

Объекты культурного наследия

На территории производства работ ОКН регионального и федерального значения, а также выявленные объекты культурного и археологического наследия не зарегистрированы.

5.7. Социально-экономическая характеристика

Демографическая ситуация

Численность населения Находки, как и всего Приморья, в последние годы сокращается: с 2009 по 2013 гг. население как города, так и края снизилось на 1%.

Коэффициент рождаемости в г. Находка в 2010-2013 гг. варьировал в диапазоне 10,8-12,9, в Приморском крае – в диапазоне 11,8-12,6, и там и там почти ежегодно увеличиваясь. Коэффициент смертности в этих административных единицах в тот же период находился на уровне 13,4-12,7 и 14,3-13,5, соответственно, – с выраженной тенденцией к снижению. Таким образом, коэффициент естественного прироста (убыли) (КЕП(У)) населения в г. Находка за рассматриваемый период обнаруживает положительную динамику, хотя все еще с «отрицательным» знаком самой величины (т.е. происходит естественная убыль населения): этот показатель с 2010 по 2013 гг. вырос с (-2,7) до (-0,7), достигнув пика – (-0,2) – в 2012 г. КЕП(У) населения Приморья в целом также демонстрирует явную положительную тенденцию при близких абсолютных величинах (пика в 2012 г. не отмечается): этот показатель с 2010 по 2013 гг. вырос с (-2,5) до (-0,8) (рис. 5.7-1).

Основные демографические показатели Находки в сравнении с Приморским краем приведены в таблице 5.7-1.

Таблица 5.7.1. - Основные демографические показатели Находки и Приморского края (по данным <http://primstat.gks.ru/>)

Взам. Инв. №	Показатели	2009	2010	2011	2012	2013	
		Численность населения, чел.					
Подп. и. дата	<i>Находка</i>	-	159 719	159 700	158 929	158 358	
	<i>Приморский край</i>	1 988 008	1 956 497	1 953 545	1 950 483	1 947 263	
	Число родившихся, чел.						
Инв. № подл.							
	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01						Лист
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	128

**Продолжение таблицы 5.7.1. - Основные демографические показатели
Находки и Приморского края (по данным <http://primstat.gks.ru/>)**

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Находка</i>	1780	1717	1858	2049	1912
<i>Приморский край</i>	23469	23164	23377	24627	24614
Число умерших, чел.					
<i>Находка</i>	2078	2142	2123	2078	2017
<i>Приморский край</i>	27458	27974	27522	26743	26222
Естественный прирост населения, чел.					
<i>Находка</i>	-298	-425	-265	-29	-105
<i>Приморский край</i>	-3989	-4810	-4145	-2116	-1608
Число прибывших, чел.					
<i>Находка</i>	1096	1085	3083	3627	3149
<i>Приморский край</i>	24881	24327	59462	73666	72695
Число выбывших, чел.					
<i>Находка</i>	1738	1729	3432	4203	4977
<i>Приморский край</i>	26930	31358	58379	74770	79834
Сальдо миграции, чел.					
<i>Находка</i>	-642	-644	-349	-576	-1828

*«-» - нет данных

Взам. Инв. №							Лист
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Инв. № подл.							129
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	

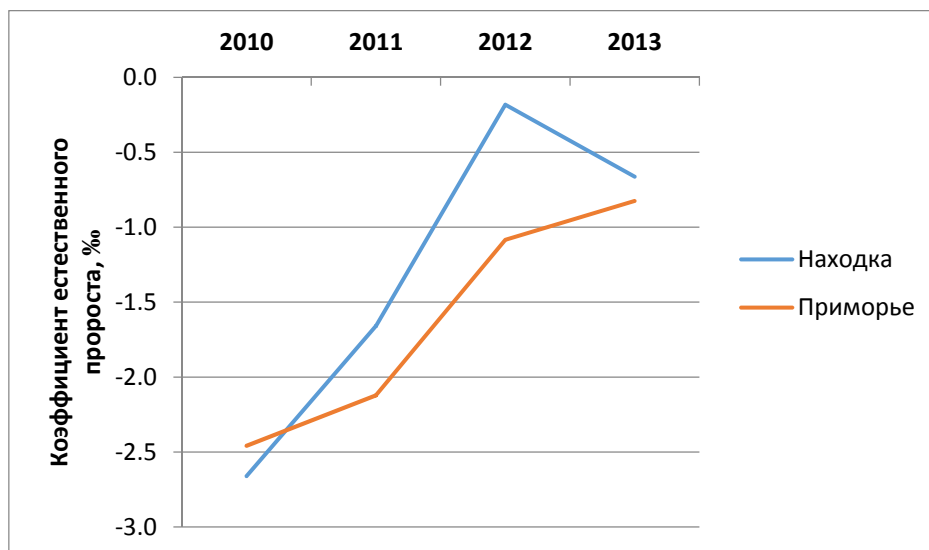


Рисунок 5.7.1. – Коэффициенты естественного прироста населения г. Находка и Приморского края в 2010-2013 гг.

Сальдо миграции населения Находки и Приморского края имеют схожую динамику (рисунок 3.1.3) в условиях миграционного оттока. За период 2010-2013 гг. наибольшая (и единственная из среднегодовых «положительная») величина этого показателя в Приморском крае была отмечена в 2011 г. – 0,6 (для наглядного сравнения с ЕПН(У) величины сальдо пересчитаны в промилле), к 2013 г. этот показатель снизился до (-4,0), вернувшись к уровню 2010 г. Для Находки наибольшие/наименьшие значения данного показателя привязаны к тем же годам, однако, абсолютные величины заметно меньше: т.е. миграционный отток из города во все последние годы превышает (по интенсивности) среднекраевой. Характерно, что число прибывших как в регион, так и в город в последние годы активно росло (в абсолютных величинах увеличившись – и там и там - в 3 раза), однако пропорционально ему рос и обратный отток, в итоге и обусловивший отрицательных характер сальдо миграции.

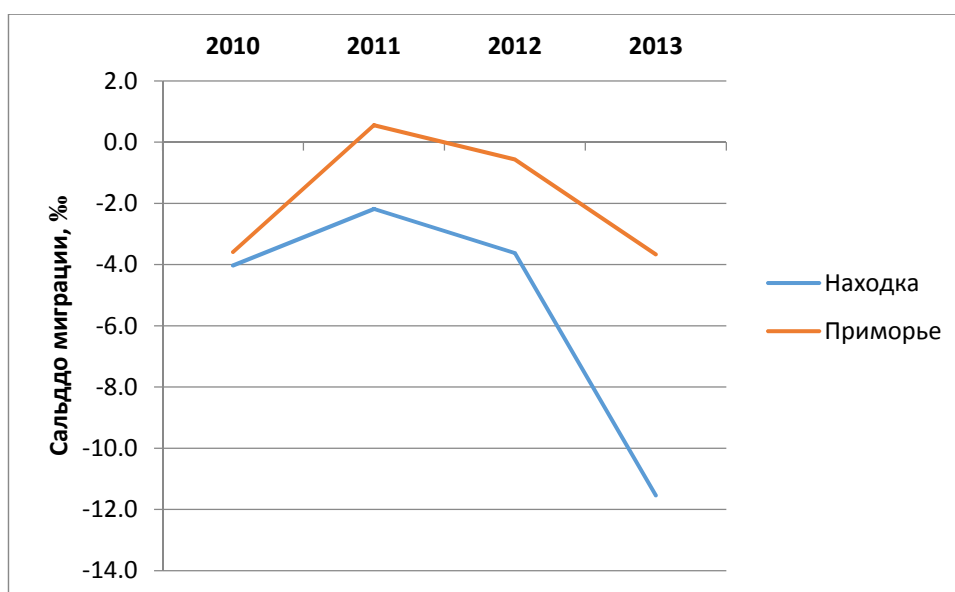


Рисунок 5.7-2. 3 – Сальдо миграции населения г. Находка и Приморского края в 2010-2013 гг.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Таким образом, именно увеличившийся за последние годы миграционный отток населения на фоне в целом положительной динамики его ЕПН(У) способствовал выраженной депопуляции в городе и регионе в целом.

Решающий вклад в формирование значений общего коэффициента рождаемости и смертности вносит половозрастная структура населения, в которой за последнее время также наблюдались небольшие изменения. Численность мужчин меньше численности женщин и составляет 48,4 % (на 01.01.2010 г.), но в целом прослеживается тенденция к сокращению тех и других. Основная доля населения (66 %) в г. Находка трудоспособного возраста.

Численность населения в возрасте моложе трудоспособного снижается, тогда как показатели численности трудоспособного и старше трудоспособного населения остаются стабильными, колеблясь незначительно, как у мужчин, так и у женщин. Средний возраст жителя увеличился с 31 года до 37 лет (1989 - 2005 г.г.).

В целом, демографическая ситуация района относительно благоприятна. Нет ярко выраженных колебаний какого-либо из критериев. Уровень смертности, рождаемости в целом не отличается от показателей по стране. Городское население преобладает над сельским. Женское население преобладает над мужским. По-прежнему велико количество разводов. Средний возраст жителя увеличился до 37 лет. Число убийств и самоубийств ниже среднестатистического.

Расселение

Находка как муниципальное образование занимает 360,6 кв. км. В состав Находкинского муниципального округа входят 9 населенных пунктов муниципального образования (г. Находка, пос. Врангель, пос. Ливадия, пос. Южно-Морской, с. Козьмино, с. Душкино, с. Среднее, с. Анна, пос. Приисковый), 1 сельская администрация села Анна, 2 поселковых администрации (пос. Врангель, пос. Ливадия). Протяженность границ - 59,5 км.

Средняя плотность населения составляет 536 человек на 1 кв. километр. При формировании Находкинского городского округа (закон Приморского края № 183-КЗ от 06.12.2004 г.) поселки городского типа Врангель и Ливадия, село Козьмино и маяк Поворотный с 1 января 2005 года были включены в границы г. Находка.

В МО г. Находка городское население составляет более 99 %. Численность городского и сельского населения в 2011 г. сократилась за счет превышения смертности над рождаемостью и составила 159,495 тыс. чел. и 1030 чел. соответственно.

Занятость и уровень жизни населения

В 2008 году в Находкинском городском округе сохранялась стабильно высокая численность экономически активного населения, которая составила 88,9 тыс. человек, из них было занято в экономике 87,2 тыс. человек или 52 % от численности населения. Трудовые ресурсы составляли 121,3 тыс. человек, или 72,5 % населения. Численность зарегистрированных незанятых трудовой деятельностью граждан в 2008 году снизилась на 17,2% уровню 2006 года.

В 2010 г. численность экономически активного населения Находкинского городского округа составила 53,2 % от общей численности населения (или 88,5 тыс. человек). В том числе 87,2 тыс. человек были заняты в экономике.

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							131
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Распределение работающего населения по отраслям экономики определяется производственной спецификой города. Динамика численности работников организаций городского округа Находка представлена в таблице 5.7.2

Таблица 5.7.2. - Среднесписочная численность работников организаций округа, человек

Организации	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Рыболовство, рыбоводство	2511	3094	2825
Добыча полезных ископаемых	8	8	8
Обрабатывающие производства	3250	2986	2478
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2064	2028	2065
Строительство	683	1351	1545
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	1654	1435	1396
Гостиницы и рестораны	322	373	352
Транспорт и связь	10460	9438	9190
Финансовая деятельность	1163	1482	1159
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	725	882	959
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	3543	3748	3279
Образование	5078	4991	4766
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	3910	3883	3800
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1276	1329	1250

Денежные доходы населения включают оплату труда населения, пенсии, пособия, стипендии и другие социальные трансферты, доходы от собственности в виде процентов по вкладам, ценным бумагам, дивидендов, компенсаций, страховых

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

132

возмещений, смешанные предпринимательские доходы, а также доходы от продажи иностранной валюты и другие.

Среднемесячные денежные доходы на одного жителя округа в 2008 году увеличились по сравнению с уровнем 2006 года на 32,6 % (табл. 5.7-3). Величина прожиточного минимума, в среднем за месяц - 6071 руб. (2008 г.). Величина прожиточного минимума, установленная в Приморском крае, в 3 квартале 2010 года составила — 6703 рубля (для трудоспособного населения 7196 рублей, для пенсионеров 5255 рублей).

**Таблица 5.7.3. - Основные показатели уровня жизни населения
Находкинского городского округа**

Наименование показателя	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Среднемесячные денежные доходы населения на душу населения, руб.	9508	10837	12604
Реальные располагаемые денежные доходы, в % к предыдущему году	104,4	108,7	102,5
Среднемесячная заработная плата одного работающего, руб.	11636,7	13243,9	16541,5
Реальный размер заработной платы, в % к предыдущему году	105,5	106,2	110,0
Средний размер назначенных месячных пенсий на конец года, руб.	2860,4	3662,5	4590,1
Реальный размер месячных пенсий, в % к предыдущему году	102,7	119,3	110,4
Величина прожиточного минимума, руб.	4359	4929	6071
Численность официально зарегистрированных безработных, человек	2102	1740	1530
Уровень официально зарегистрированной безработицы, %	2,32	1,94	1,72

Средний размер начисленных месячных пенсий в 2008 г. - 4590,1 руб. Среднемесячная заработная плата увеличилась на 42,1 % по сравнению с уровнем 2006 года и в 2008 году составила 16541,5 рубля. Средняя зарплата в городе на 2010

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

133

год — 21 000 рублей. Наиболее высокий уровень заработной платы отмечен на предприятиях транспорта — 33,6 тысяч рублей. В учреждениях здравоохранения — 15,7 тысяч, образования — 11,7 тысяч, культуры и спорта — 8,3 тысяч рублей (табл. 10.3).

Таблица 5.7.4. - Среднемесячная заработная плата работников организаций округа, рублей

Организации		2008 г.	2009 г.	2010 г.			
Рыболовство, рыбоводство		23752.5	25210.2	28318.5			
Добыча полезных ископаемых		9067.7	11534.4	13736.5			
Обрабатывающие производства		14032.5	15370.9	18103.7			
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды		13636.7	17222.2	19901.1			
Строительство		21234.7	24770.8	27601			
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования		14975.4	17282.3	19072.3			
Гостиницы и рестораны		10385.7	14071	16551.3			
Транспорт и связь		23743	26726	33604.6			
Финансовая деятельность		24647.6	28937.8	29300.3			
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг		16377.8	19764.7	23811.8			
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование		25696.4	28314.6	30937.3			
Образование		10061	10781.4	11738.8			
Здравоохранение и предоставление социальных услуг		12935.2	14530.8	15723.9			
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг		11021.7	12594.8	13835.4			
Организации		2008 г.	2009 г.	2010 г.			
Рыболовство, рыбоводство		23752.5	25210.2	28318.5			
Добыча полезных ископаемых		9067.7	11534.4	13736.5			
Ситуация в сфере занятости характеризуется недостатком привлекательных рабочих мест, с одной стороны, и отсутствием профессионально подготовленных кадров, с другой.							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							134

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

В Находкинском городском округе остро ощущается недостаток квалифицированных кадров среднего звена. Одновременно, большой проблемой является трудоустройство выпускников ВУЗов, имеющих специальности, невостребованные на рынке труда. Проблема усугубляется территориальной отдаленностью округа от основных российских центров, откуда можно было бы привлекать кадры.

Экономическая характеристика

Промышленность

Экономика Находкинского городского округа в основном ориентируется на внешний рынок и в незначительной степени на обеспечение внутренних потребностей территории.

На территории округа размещаются предприятия, осуществляющие деятельность по перевалке и хранению нефтепродуктов, транспортной обработке грузов, рыболовству. В 2009 г. в городском округе было зарегистрировано 2570 малых и средних предприятий и 5439 индивидуальных предпринимателей.

Промышленные производства Находки представлены главным образом судоремонтом и предприятиями рыбной промышленности.

Крупнейшие из них:

- ОАО «Находкинский судоремонтный завод»;
- ОАО «Приморский завод»;
- ОАО «Южморрыбфлот»;
- ОАО «Находкинская база активного морского рыболовства»;
- ОАО «Находкинская жестянобаночная фабрика»;
- ОАО «Мясокомбинат Находкинский»;
- Производственный кооператив «Находкинский хлебокомбинат».

Находка - порт международного значения, центр прибрежной торговли. Через порты Находки осуществляется экспорт леса, угля, плавикового шпата, мёда, рыбы, рыбо- и морепродуктов.

Динамика отгруженных и проданных товаров собственного производства по отраслям «обрабатывающие производства» и «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» представлена в таблице 5.7-5.

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изв. №							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		135

Таблица 5.7.5. - Отгружено и продано товаров собственного производства округа

Отрасль	2009г.		2010г.	
	Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства), тысяча руб.	Продано товаров несобственного производства (без субъектов малого предпринимательства), тысяча руб.	Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства), тысяча руб.	Продано товаров несобственного производства (без субъектов малого предпринимательства), тысяча руб.
Обрабатывающие производства	2694906.3	76068.6	2999092.9	46870
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1700349.6	1274	2225421.6	1208

Сельское хозяйство

Посевные площади в хозяйствах всех категорий в МО Находка в 2009 г. составили 2229 га. При этом основные площади (2222 га) были заняты под картофель и овощебахчевые культуры.

Валовые сборы сельскохозяйственных культур (центнеров) составили в 2010г. для зерновых и зернобобовых - 60; картофеля - 50360; овощей открытого грунта - 16500, соя - 10, плоды и ягоды - 3619, виноград - 268.

В 2010 г. поголовье крупного рогатого скота сократилось и достигало 191 голов крупного рогатого скота (в т.ч. - 111 коров), количество свиней, овец и коз, птиц увеличилось (табл. 5.7-6).

Таблица 5.7.6. - Поголовье скота и птицы в хозяйствах всех категорий на конец года, голов

Вид скота	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Крупный рогатый скот	213	231	191
Коровы	113	115	111
Свиньи	296	307	312
Овцы	-	-	43
Козы	-	-	58
Птица	-	6541	8374
Лошади	-	2	2
Кролики	-	466	478

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.							Лист
									136
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01			

мантированная емкость по сравнению с 2004 годом возросла соответственно на 1500 номеров и составила 60880 номеров, задействованная емкость возросла соответственно на 762 номера и составляет 54688 номеров.

По состоянию на конец 2005 г. в г. Находка имелось в наличии 266,2 шт. квартирных телефонов на 1000 человек населения. Показатель выше среднего уровня по Приморскому краю (261,8 шт.). Всего в городе в конце 2005 г. имелось 53363 телефонных аппарата (включая таксофоны) телефонной сети общего пользования или имеющих на нее выход. Следует отметить, что еще в 2000 г. таковых аппаратов имелось в городе всего 42990 шт.

На конец 2004 г. в г. Находка действовало 11,7 тыс. шт. основных радиотрансляционных точек.

Торговля

На 2010 год в городе зарегистрировано 1932 объекта потребительского рынка, в том числе 646 магазинов, 210 ресторанов и кафе, 9 розничных рынков. Розничный товароборот в 2009 году составил 13,1 млн. рублей. Действует более 10 супермаркетов. Представлены магазины федеральных и региональных сетей: «Эльдорадо», «Домотехника», «Евросеть», «Связной», «В-Лазер»; сети автомобильных магазинов «Тойота центр Находка», «Гиперавто». Розничный рынок нефтепродуктов представлен в основном сбытовыми компаниями «Альянса» и «Роснефти».

Оборот розничной торговли в г. Находка в 2010 г. составлял 3222 млн. руб. Оборот общественного питания составлял 253,9 млн. руб.

Оптовый рынок города ФАС России признаёт высокомонополизированным, искусственно поддерживающим высокие цены на продукты питания. Цены в супермаркетах и торговых центрах оцениваются антимонопольными органами как «очень высокие» по сравнению с ценами в Приморском крае.

Предприятия активно участвуют в городских, региональных и федеральных конкурсах, в том числе в конкурсе «100 лучших товаров России». Проводится конкурс на лучшее новогоднее оформление магазинов и заведений, фестиваль швейного и парикмахерского искусства с участием салонов красоты «Виват, мода!» и другие. Регулярно проводятся конференции предпринимателей, при поддержке администрации города для представителей малого и среднего бизнеса Находки издана «Настольная книга предпринимателя». В рамках муниципального партнерства городов-побратимов при участии американских представителей из города Беллингэма открыт консультационный центр для поддержки молодых специалистов и предпринимателей. В рамках проекта проводится конкурс на лучший молодежный бизнес-проект.

Жилищные условия населения

По состоянию на 2009 год жилой фонд Находкинского городского округа составлял 1298 многоквартирных домов общей площадью 2800 тыс. м² (из них ветхий и аварийный фонд - 15,1 тыс. м²), не считая индивидуальные жилые дома. В пределах городского округа действует 178 ТСЖ и 54 управляющих компании, крупнейшая из которых - «Горжилуправление»: имеет 10 территориальных подразделений, обслуживает 667 многоквартирных домов.

В 2009 г. 11133 семьям предоставлено субсидий на оплату жилья и коммунальных услуг на сумму 153,8 млн. руб., льгот - на 101 млн. руб.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								139
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

В рамках реализации муниципальной целевой программы «Переселение граждан Находки из ветхого и аварийного жилищного фонда на 2004 - 2010 годы» израсходовано 20,9 млн. руб. за счет всех источников финансирования. Средства были направлены на капитальный ремонт общежития по ул. Бокситогорской, 6, приобретение 16 квартир в новом 139-квартирном жилом доме и 8 квартир на вторичном рынке жилья для переселения граждан.

Жилищный фонд г. Находка на 2006 г. состоял из 3006,7 тыс. м². В среднем на одного жителя города приходилось 17,4 м² площади жилищ, что несколько меньше среднего значения этого показателя по Приморскому краю (19,3 м²) (табл. 5.7.7).

Таблица 5.7.7. - Основные показатели жилищного фонда

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Жилищный фонд района, тыс. кв. метров общей площади	2962,7	2974,5	2980,5	3006,7
Средняя обеспеченность одного жителя общей площадью, кв. м	16,4	16,9	17,1	17,4
Индивидуальный жилищный фонд, тыс. кв. метров общей площади	1470,7	1470,7	1809,3	

В 2008 г. Находка располагала жилищным фондом, обустроенным водопроводом на 90%, канализацией - на 89%, центральным отоплением - на 92%, горячим водоснабжением - на 73%.

В 2010 г. было введено в действие 60,7 тыс. м общей площади жилых домов. В том числе, в Находке введено в действие жилых домов, построенных индивидуальными застройщиками в 2010 г. 14,8 тыс. м общей площади.

Социальная сфера

Образование

За последние 15 лет сократилось число дошкольных общеобразовательных учреждений (с 80 до 35 ед.), также сократилось число детей в дошкольных общеобразовательных учреждениях (с 12106 до 5611 чел.) и в дневных школах (с 25157 до 19030 чел.). Однако увеличилось число дневных школ - с 31 до 35 ед., число вечерних школ осталось прежним - 2 ед., но число учащихся в них возросло с 347 до 355 чел. (табл. 5.7.8).

Таблица 5.7.8 - Число общеобразовательных учреждений

Годы	Учреждения образования			в них занимается, человек		
	Дошкольные	Дневные школы	Вечерние школы	Дошкольных	Дневных школах	Вечерних школах
1950	15	23	1	530	6672	361
1970	64	30	4	7431	17982	1179
1980	97	29	6	11861	19721	1301

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

Таблица 5.7.11. - Выпуск учащихся общеобразовательными учреждениями (человек)

Наименование показателя	1999/ 2000	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005
	Численность учащихся, получивших аттестат об основном				
общем образовании - всего	2602	2849	2676	2730	2530
в том числе по окончании учреждений:					
Дневных	2527	2739	2605	2628	2436
Численность учащихся, получивших					
аттестат о среднем (полном) общем образовании - всего	1659	1511	1538	1735	1724
в том числе по окончании учреждений:					
дневных	1569	1441	1456	1643	1631
вечерних	90	70	82	92	93

Таблица 5.7.12. - Численность студентов обучающихся в государственных средних специальных учебных заведениях (человек)

Наименование показателя	2000/2001	2002/2003	2003/2004	2004/2005
Всего	3301	3585	3307	3134
Музыкальное училище	70	73	70	72
Дальневосточное мореходное училище	1995	2282	2114	1914
Государственный гуманитарно-политехнический колледж	867	878	848	903
Политехнический колледж ДВГТУ	369	352	275	245

Таблица 5.7.13. - Государственные высшие учебные заведения (на начало учебного года; человек)

Наименование показателя	2002/2003	2003/2004	2004/2005
Число высших учебных заведений единиц	5	5	5

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Продолжение таблицы 5.7.13. - Государственные высшие учебные заведения (на начало учебного года; человек)

Наименование показателя	2002/2003	2003/2004	2004/2005
в них студентов	3301	3495	3689
в том числе обучающихся на отделениях:			
очных	1800	1925	2055
очно - заочных	209	170	160
заочных	1292	1400	1474
Принято студентов - всего	939	973	959
в том числе на отделения:			
Очные	489	560	600
очно-заочные	63	14	19
Заочные	387	399	340
Выпущено студентов - всего	256	356	445
в том числе обучавшихся на отделениях:			
Очных	168	190	228
очно-заочных	42	35	52
Заочных	46	131	165
На 1 000 населения приходится			
Студентов	18	20	21

Таблица 5.7.14. - Численность студентов в государственных высших учебных заведениях (на начало учебного года; человек)

Наименование показателя	2002/2003		2003/2004		2004/2005	
	всего	в том числе женщин	всего	в том числе женщин	всего	в том числе женщин
Всего	3301	1982	3495	2146	3689	2225
в том числе:						
Находкинский инженерно-экономический институт (филиал ДВГТУ)	891	360	935	350	1164	450

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							143

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Продолжение таблицы 5.7.14. - Численность студентов в государственных высших учебных заведениях (на начало учебного года; человек)

Наименование показателя	2002/2003		2003/2004		2004/2005	
	всего	в том числе женщин	всего	в том числе женщин	всего	в том числе женщин
филиал ТГЭУ	545	390	725	564	751	600
филиал ВГУЭС	886	640	907	693	954	680
филиал ДВГУ	600	379	572	374	505	353
филиал ДВГТРУ	379	213	356	165	315	142

В целом, можно отметить рост уровня высшего и среднеспециального образования населения. Число учащихся во всех видах образовательных учреждений обусловлено демографической ситуацией региона и колеблется параллельно изменяющейся величине прироста (убыли) населения.

Здравоохранение

В г. Находка в 2010 г. имелось 9 больничных учреждений, в которых было с 1340 больничных коек (табл. 5.7-15). В городе имеется 664 врачей (без зубных врачей).

Таблица 5.7.15. - Число самостоятельных больничных учреждений и отделений в составе больничных учреждений и других ЛПУ

Наименование показателя	2008 г.	2009 г.	2010 г.
всего	9	9	9
поликлиники для взрослых	3	2	2
поликлинические отделения для взрослых в составе больничных учреждений и других ЛПУ	11	10	10
поликлинические акушерско-гинекологические отделения (кабинеты), женские консультации в составе больничных учреждений и других ЛПУ	6	6	7
детские поликлиники	1	1	1
поликлинические детские отделения (кабинеты) в составе больничных учреждений и других ЛПУ	3	2	2
стоматологические поликлиники	1	1	1
поликлинические стоматологические отделения (кабинеты) в составе больничных учреждений и других ЛПУ	10	9	9

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							144

6.2.Краткая характеристика физико-географических и климатических условий района проведения работ

Климатическая характеристика района работ представлена на основании данных Приморского центра мониторинга загрязнения стояния окружающей среды (Приложение Б).

Район проведения работ расположен в зоне действия муссонной циркуляции атмосферы. Зимой он находится под преобладающим воздействием очень холодных и сухих воздушных масс. Зимний муссон несет холодную, солнечную и маловетреную погоду. Летний муссон приносит влажную прохладную воздушную массу и обильные осадки.

Средняя температура воздуха составляет +5,8°C. Среднемесячная и годовая температуры воздуха в рассматриваемом районе приведены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1 - Среднемесячная и годовая температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-10,1	-7,0	-0,8	5,6	10,3	14,2	18,7	20,5	16,1	9,0	0,2	-7,5	5,8

Ветры.

Скорость ветра 5%-ной обеспеченности равна 9,1 м/с. Средняя скорость ветра (м/с) различных направлений приведены в таблице 6.2.2.

Таблица 6.2.2 - Средняя скорость ветра (м/с) различных направлений

Румбы	Зима	Весна	Лето	Осень	Год
С	4,5	3,6	2,2	3,7	3,5
СВ	3,6	2,8	2,5	2,9	2,9
В	2,3	2,5	2,7	2,4	2,5
ЮВ	2,3	3,3	3,5	2,7	2,9
Ю	1,8	3,0	3,0	2,5	2,6

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

В холодный период преобладают ветры северного, северо-западного и северо-восточного направления с повторяемостью 69% и средней скоростью 3,6-5,1 м/с. Повторяемость направлений ветра и штилей представлена в таблице 6.2.3.

Таблица 6.2.3 - Повторяемость (%) направлений ветра и штилей

Румбы	Зима	Весна	Лето	Осень	Год
С	23	8	5	14	12
СВ	22	9	7	15	13
В	10	10	11	11	11
ЮВ	4	16	24	10	13
Ю	3	15	23	8	12
ЮЗ	2	7	8	5	6
З	13	19	14	17	16
СЗ	24	16	8	19	17

Взам. Инв. №							Лист
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Инв. № подл.							146
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	

Осадки

Режим осадков в районе бухты характерен для муссонного климата. В теплое время года (апрель-октябрь) выпадает около 80% осадков и только 20% приходится на холодный период. В среднем на территории района выпадает около 709мм.

Информация по месячному и годовому количеству осадков представлена в таблице 6.2.4.

Таблица 6.2.4 - Месячное и годовое количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
13	14	28	43	61	79	108	140	107	54	41	21	709

Метеорологические характеристики района производства работ представлены ниже в таблице 6.2.5.

Таблица 6.2.5 - Метеорологическая характеристика и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	24,7
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С	-14,1
Скорость ветра (по многолетним наблюдениям), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9,1
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1,1

6.3. Характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе работ

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на участке производства работ по данным Приморского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу – Приморский центр мониторинга загрязнения окружающей среды (Приложение Б) представлены ниже в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ (мг/м³)

Загрязняющие вещества	Фоновые концентрации, мг/м ³	ПДК, мг/м ³
Взвешенные вещества	0,23	0,5
Оксид углерода	1,800	5,0
Диоксид азота	0,050	0,2
Диоксид серы	0,015	0,5
Оксид азота	0,030	0,4

Согласно полученным результатам фоновые значения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района работ не превышают соответствующие гигиенические нормативы качества (ПДК м.р.).

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

													Лист
													147
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01							

Накоплению загрязняющих веществ в атмосфере способствуют такие метеоусловия, как инверсии, туманы, низкие скорости ветра. Снижение уровня загрязнения атмосферы обуславливается в основном атмосферными осадками.

6.4. Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ

Описание работ по дноуглублению

Суммарное время воздействия на атмосферный воздух в период проведения работ ожидается со второй декады мая по третью декаду октября (около 160 дней).

При дноуглублении операционной акватории выемке подлежат песок гравелистый, гравийный, галечниковый и валунные грунты. При проведении дноуглубительных работ планируется использовать следующую технику:

- многочерпаковый земснаряд типа МС-Ш с контрактной производительностью 750м³/час, вместимость черпака 0,8 м³;
- грейферный земснаряд (плавкран г/п 16т, оборудованный грейфером), объем ковша 4м³;
- 4 шаланды типа ШС-ДЛ вместимостью 500 м³ (3 из них работают с многочерпаковым земснарядом, 1 – с плавкраном);
- суда вспомогательного флота: 1 буксир-якорезавозчик, 1 промерное судно, 1 разъездной катер;

Разворачивание баз и постоянное базирование топливозаправщиков, сборщиков мусора и льяльных вод в составе потоков не планируется.

Основными процессами, связанными с поступлением загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период проведения работ по дноуглублению является работа двигателей судов (шаланды, земснаряды), а также работа энергетических установок.

Характеристика источников выбросов в период проведения работ

Источник 0101 - Работа многочерпакового земснаряда типа МС-Ш.

Выброс осуществляется через организованную трубу высотой 25м, диаметр устья 0,5м. Температура выброса составляет 350°С.

От источника выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид (азот (IV) оксид); азот (II) оксид (азота оксид); углерод (сажа); сера диоксид (ангидрид сернистый); углерод оксид; керосин; формальдегид; сажа; бенз(а)пирен.

Источник 0102 - Работа грейферного земснаряда (плавкран г/п 16т, оборудованный грейфером).

Выброс осуществляется через организованную трубу высотой 25м, диаметр устья 0,5м. Температура выброса составляет 350°С.

От источника выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид (азот (IV) оксид); азот (II) оксид (азота оксид); углерод (сажа); сера диоксид (ангидрид сернистый); углерод оксид; керосин; формальдегид; сажа; бенз(а)пирен.

Источник 6001 - Работа шаланд, обслуживающих многочерпаковый земснаряд (Зед.).

В качестве источника рассматривается площадной участок, включающий в себя непосредственно участок работы шаланды, стоящей для погрузки около земснаряда, а также движение шаланд в сторону подводного отвала грунта.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								148
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

6.5. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта

Расчет загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами выполнен на УПРЗА «Эколог» согласованном с ГГО им. А.И. Воейкова, в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» ОНД-86.

Расчеты рассеивания выбросов загрязняющих веществ выполнены с целью определения:

- соответствия технических решений требованиям санитарных гигиенических норм;
- размеров зоны влияния выбросов загрязняющих веществ;
- необходимости разработки дополнительных мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ;
- уточнения достаточности санитарных разрывов.

Программа позволяет определить сумму максимальных концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, выявить источники, дающие наибольший вклад в загрязнение окружающей среды.

Оценка целесообразности проведения детальных расчетов рассеивания

Проведение расчетов загрязнения атмосферы начинается с оценки целесообразности расчетов в соответствии с п. 8.5.14 ОНД-86, согласно которой детальные расчеты загрязнения атмосферы могут не проводиться при соблюдении условия:

$$\sum \frac{C_{Mi}}{ПДК} \leq \varepsilon$$

где: $\sum C_{Mi}$ - сумма максимальных концентраций i-го вредного вещества от совокупности источников данного предприятия, мг/м³;

ε – коэффициент целесообразности расчета рекомендуется принимать, равным 0,1.

Для вредных веществ, у которых параметр $\sum \frac{C_{Mi}}{ПДК} > 0,1$, проводятся детальные расчеты загрязнения атмосферы.

Данный алгоритм оценки целесообразности реализован в программном комплексе «Эколог» и отбор вредных веществ по данному критерию выполняется автоматически.

При расчете приземных концентраций веществ, для которых установлена только среднесуточная предельно-допустимая концентрация (ПДКс.с.), используется приближенное соотношение между максимальными значениями разовых и среднегодовых концентраций равное в соответствии с ОНД-86 (п. 8.1): $0.1 \cdot c \leq ПДК_{cc}$

Детальный расчет приземных концентраций

Расчет выполнен с учетом метеорологических характеристик и коэффициентов, определяющих условия рассеивания загрязняющих веществ в районе проведения работ и принятых в соответствии с данными Приморского центра мониторинга загрязнения окружающей среды (Приложение Б).

Для определения приземных концентраций при расчете загрязнения атмосферного воздуха выбросами произведено два варианта расчета:

- в период проведения работ по дноуглублению (непосредственно в районе акватории порта);

Взам. Инв. №							Лист
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Инв. № подл.	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	150

- в период проведения работ по дноуглублению (в районе подводной свалки грунта).

Период проведения работ по дноуглублению (в районе акватории порта)

Расчет загрязнения атмосферного воздуха проектируемыми источниками выбросов произведен в условной системе координат (ось Y направлена на север, а X на восток) для расчетной площадки. Расчет был проведен в расчетном прямоугольнике размером 4200м*2300м с шагом расчетной сетки, равным 100м. Высота расчетной площадки была принята 2м.

Информация о расчетных прямоугольниках и расчетных точках представлена на период проведения работ в таблице 6.5.1.

Таблица 6.5.1. - Информация о расчетных прямоугольниках и точках

Номера расчетных площадок и точек	Место расположения расчетных точек и площадок
РТ№№ 1-3	Около фасадов существующих жилых домов на высоте 1,5м от поверхности земли
Площадка №1	Расчетный прямоугольник с размером 4200м*2300м с шагом расчетной сетки, равным 100м.

При расчете учитывались параметры выброса загрязняющих веществ, длительность работы, а также одновременность работы всех источников поступления загрязняющих веществ.

Расчет рассеивания был проведен для тех веществ, для которых была выявлена целесообразность данного расчета (автоматически производит программа УПРЗА «Эколог»).

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнен в целях определения влияния источников выброса на загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха на территории проведения работ и на прилегающей территории. Расчет рассеивания был проведен для тех веществ, для которых была выявлена целесообразность данного расчета. Расчет рассеивания был проведен с учетом фоновых концентраций.

Максимальные приземные концентрации (для тех веществ, для которых была выявлена целесообразность детального расчета согласно критерию 0.1 – проводится программным комплексом УПРЗА «Эколог» автоматически) представлены в таблице 6.5.2 для периода проведения работ.

Таблица 6.5.2 - Значения приземных концентраций для периода проведения работ

№ п/п	Название вещества (группы суммации)	Значение приземных концентраций, доли ПДК
		На границе жилой застройки (РТ№1-РТ№3)
Загрязняющие вещества		
0301	Азота диоксид	0,55
0304	Азота оксид	0,10
0328	Сажа	0,04

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Продолжение таблицы 6.5.2 - Значения приземных концентраций для периода проведения работ

№ п/п	Название вещества (группы суммации)	Значение приземных концентраций, доли ПДК
		На границе жилой застройки (РТ№1-РТ№3)
0330	Сера диоксид	0,04
0337	Углерод оксид	0,37
2732	Керосин	0,02
1325	Формальдегид	0,005-0,0054
0703	Бенз(а)пирен	0,0029-0,0031
Группы суммации		
1	Группа суммации 6204	0,37

Из анализа результатов расчета рассеивания в период производства работ по дноуглублению в районе акватории порта, видно, что *приземные концентрации* загрязняющих веществ с учетом фоновых концентраций в РТ№№1-3 по основным веществам *не превышают ПДКм.р.*

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух в период производства работ по дноуглублению в районе акватории порта - является допустимым.

Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период производства работ по дноуглублению приведены в Приложении Д к данному подразделу.

Период проведения работ по дампингу грунта (в районе подводной свалки грунта)

В расчете участвует один из источников – шаланда, подвозящая грунт к месту свалки. Поскольку заполнение шаланд идет последовательно – то в районе подводной свалки ожидается появление и работа только одной источника – одной шаланды.

Расчет загрязнения атмосферного воздуха произведен в условной системе координат (ось Y направлена на север, а X на восток) для расчетной площадки. Расчет был проведен в расчетном прямоугольнике размером 4405 м x 4905 м с шагом расчетной сетки, равным 150м. Высота расчетной площадки была принята 2м.

Информация о расчетных прямоугольниках и расчетных точках представлена на период проведения работ в таблице 6.5.3.

Таблица 6.5.3 - Информация о расчетных прямоугольниках и точках

Номера расчетных площадок и точек	Место расположения расчетных точек и площадок
РТ№№ 1-3	На границе о.Лисий
Площадка №1	Расчетный прямоугольник с размером 4405м*4905м с шагом расчетной сетки, равным 150м

При расчете учитывались параметры выброса загрязняющих веществ, длительность работы.

Взам. Инв. №							Лист
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Инв. № подл.							152
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	

6.6. Мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

При разработке мероприятий по охране атмосферного воздуха при производстве работ учтены следующие нормативно-правовые документы (или заменяющие их документы в будущем):

- «Об охране атмосферного воздуха» (Федеральный закон от 04.05.99 г. № 96-ФЗ);
- Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 г. № 182 «О порядке установления и пересмотра экологических и гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, предельных дополнительных уровней физических воздействий на атмосферный воздух и государственной регистрации вредных (загрязняющих) веществ и потенциально опасных веществ»;
- Постановление Правительства РФ от 02.03.2000 г. № 183 «О нормативах выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферный воздух и вредных загрязняющих физических воздействий на него»;
- Порядок разработки и утверждения экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов (утв. постановлением Правительства РФ от 03.08.1992 г. № 545 в ред. от 16.06.2000 г.).

Для уменьшения потенциальной возможности нанесения ущерба окружающей природной среде в период проведения работ по дноуглублению необходимо соблюдать технологию строительного производства, также предусматриваются следующие мероприятия:

- систематический контроль над состоянием и регулировкой топливных систем судовой техники;
- главные судовые двигатели должны быть сертифицированы, приоритет должен отдаваться оборудованию, обеспечивающему соблюдение экологических норм и требований в области охраны атмосферного воздуха;
- использование при работе судов топлива легких фракций для снижения объемов выбросов оксида серы, применение сертифицированного топлива и смазочных материалов;
- не оставлять технику, не задействованную непосредственно при работах по дноуглублению с работающими двигателями.

6.7. Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

В соответствии с Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» и требованиями ГОСТа 17.2.302-78 и РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях ГГО им А.И.Воейкова» в период НМУ предусматриваются мероприятия по временному сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Мероприятия по сокращению выбросов при первом режиме работы позволяют уменьшить концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на 15-20%, по второму – на 20-40%, по третьему – на 40-60%.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

154

6.10. Оценка трансграничного воздействия

Площадка проведения работ находится на значительном удалении от границы Российской Федерации (кратчайшее расстояние) и от территориальных вод соседнего государства (С.Кореи) – более 150 км.

Из результатов расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ (Приложение 2D) следует, что концентрации загрязняющих веществ на расстоянии более 150 км от площадки проведения работ ниже пределов обнаружения.

Таким образом, при соблюдении проектной технологии трансграничного воздействия на атмосферный воздух при реализации проекта не ожидается.

6.11. Оценка воздействия на окружающую среду шума и других видов физических факторов

Акустическое воздействие

Оценка уровня акустического воздействия проводилась для периода производства работ по дноуглублению

При оценке акустического воздействия решались следующие задачи, а именно:

- выявлялись источники шума;
- определялись их акустические характеристики;
- определялись уровни шума от источников объекта путем построения зон распространения уровней шума в окружающей среде, а также путем определения значений в расчетных точках.

В расчетах учитывались источники шума, расположенные открыто на территории объекта, а также источники, установленные в закрытых помещениях, имеющих открытые каналы, проемы в стене, окна, двери, ворота, непосредственно выходящие на территорию объекта. Поскольку в период проведения работ по дноуглублению - работы планируется проводить круглосуточно - то расчет уровней шума и дальнейшее нормирование полученных значений в данный период будет проводиться как для дневного времени, так и для ночного.

Санитарно-гигиеническое нормирование осуществлялось в соответствии с требованиями Санитарных норм СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», приведенными в таблице 6.11.1.

Таблица 6.11.1 - Допустимые уровни звукового давления, уровни звука, эквивалентные и максимальные уровни звука проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	№ п п	Назначение помещений или территорий	Вре мя суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука L _A и эквивалентные уровни звука L _{Aэкв} , дБА	Макси мальные уровни звука L _{Aмакс} , дБА		
					31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000	
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01								Лист		
												157				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Жилые комнаты квартир, жилые помещения домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, спальные помещения в детских дошкольных учреждениях и школах-интернатах	с 7 до 23ч. ; 23 до 7ч.	79 72	63 55	52 44	45 35	39 29	35 25	32 22	30 20	28 18	40 30	55 45
2	Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, зданиям амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, детских дошкольных учреждений, школ и других учебных заведений, библиотек	с 7 до 23 ч. с 23 до 7 ч.	90 83	75 67	66 57	59 49	54 44	50 40	47 37	45 35	44 33	55 45	70 60
													Лист
													158
													070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата								

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

Определение уровней шума от различных источников

Октавные уровни звукового давления в расчетных точках рассчитывались по формуле (12) СНиП 23.03.2003 «Защита от шума»:

$$L = L_p - 15 \lg r - 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega;$$

Где:

L_p - октавный уровень звуковой мощности источника шума, дБ, расположенного на промплощадке;

r - расстояние от источника шума до расчетной точки, м;

Φ - фактор направленности источника шума, безразмерный. Если нет специальных данных, то значение Φ принимают равным 2;

β_a - затухание звука в атмосфере при нормальных условиях, дБ/км, принимался по таблице, представленной ниже;

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a , дБ/км	0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

Ω - пространственный угол излучения звука, принимался для источников шума, расположенных:

- в пространстве - $\Omega = 4\pi$;
- на поверхности территории или ограждающих конструкций зданий и сооружений - $\Omega = 2\pi$;
- в двугранном углу, образованном ограждающими конструкциями зданий и сооружений - $\Omega = \pi$.

$$L_p = L_{\text{РОКТ}} - \Delta L_{\text{pi}}$$

$L_{\text{РОКТ}}$ - октавные уровни звуковой мощности вентилятора; ΔL_{pi} - суммарное снижение уровней звуковой мощности по пути распространения шума на элементах воздуховода.

Расчет скорректированного уровня звука L_A , дБА, производится по формуле:

$$L_A = 10 \lg \sum_{i=1}^k 10^{0,1(L_{pi} + Ki)},$$

Где:

L_A - скорректированный уровень звука;

k - число октав частотного диапазона, $k = 9$ (при условии участия в расчетах октавных уровней в диапазоне 63-8000 Гц – используется коэффициент $k=8$);

L_{pi} - октавный уровень звука, дБ, источника шума в i -ой октавной полосе;

K_i - поправочный коэффициент в i -ой частотной полосе, дБ, определялся по таблице, представленной ниже согласно данным МУК 4.3.2194—07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»:

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
K_i	-39,2	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	+1,2	+1	- 1,1

Взам. Инв. №		Подп. и. дата							Лист
Инв. № подл.			070- ПМ.194ИО-13.16.14-01						159
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Φ - фактор направленности источника шума, безразмерный. Если нет специальных данных, то значение Φ принимают равным 2;

β_a - затухание звука в атмосфере при нормальных условиях, дБ/км, принимался по таблице, представленной ниже;

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a , дБ/км	0	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

Ω - пространственный угол излучения звука, принимался для источников шума, расположенных:

- в пространстве - $\Omega = 4\pi$;
- на поверхности территории или ограждающих конструкций зданий и сооружений - $\Omega = 2\pi$;
- в двугранном углу, образованном ограждающими конструкциями зданий и сооружений - $\Omega = \pi$.

Расчет уровней шума от источников, функционирующих на территории объекта в период проведения строительных работ, проведен при помощи программного комплекса «Эколог-Шум», который реализует прописанный выше алгоритм проведения расчетов согласно СНиП 23.03.2003.

Расчетные точки были взяты около фасадов жилых домов:

- РТ1-РТ3 – расчетные точки около фасадов существующих жилых домов;

Результаты определения уровней акустического воздействия в расчетных точках в период производства работ представлены в таблицах 6.11.3 и 6.11.4 (нормирование для дневного и ночного времени соответственно).

Таблица 6.11.3 – Определение уровня шума в расчетных точках для дневного времени

Номер источника шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровень звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
РТ1									31,72
РТ2									32,09
РТ3									33,30
Допустимый уровень в <u>дневное</u> время для территорий, прилегающих к жилым домам	75	66	59	54	50	47	45	44	55
Превышение	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Как видно по результатам расчета, в расчетных точках (около фасадов жилых домов) в *дневное время* не наблюдается превышений нормативных значений для территорий, прилегающих к жилым домам (55дБА).

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							162

Таблица 6.11.4 – Определение уровня шума в расчетных точках для ночного времени

Номер источника шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровень звука, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
РТ1									31,72
РТ2									32,09
РТ3									33,30
Допустимый уровень в <u>дневное</u> время для территорий, прилегающих к жилым домам	67	57	49	44	40	37	35	33	45
Превышение	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Как видно по результатам расчета, в расчетных точках (около фасадов жилых домов) в *ночное время* не наблюдается превышений нормативных значений для территорий, прилегающих к жилым домам (45дБА).

В расчетах учитывалось максимальное совпадение в работе всех источников шума. На практике такое совпадение маловероятно. Полученные значения самые максимальные из тех, которые могут быть получены на территории жилой застройки от источников шума, функционирующих на участке производства работ.

Результаты распространения шума в виде графических данных, а также в виде табличных данных – представлены в Приложении К.

Вибрация

Оборудование на всех плавсредствах должно быть установлено и отцентрировано таким образом, чтобы уровень вибрации от работающего оборудования не превышал значений, установленных Санитарными нормами СН 2.2.42.1.8.566-96. «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Уровни допустимой вибрации от технологического оборудования регламентируются такими документами как:

ГОСТ 12.1.012-90 (1996) ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 31321-2006 Вибрация. Станки балансировочные. Ограждения и другие средства защиты;

ГОСТ 26043-83 Вибрация. Динамические характеристики стационарных машин. Основные положения;

ГОСТ 20815-93 (2003) Машины электрические вращающиеся. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотой оси вращения 56 мм и более. Измерение, оценка и допустимые значения (МЭК 34-14-82) (взамен ГОСТ 20815-88);

ГОСТ 30576-98 Вибрация. Насосы центробежные питательные тепловых электростанций. Нормы вибрации и общие требования к проведению измерений;

ГОСТ 27870-88 Вибрация. Оценка качества балансировки гибких роторов;

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

										Лист
										163
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01				

ГОСТ 31170-2004 Вибрация и шум машин. Перечень вибрационных, шумовых и силовых характеристик, подлежащих заявлению и контролю при испытаниях машин, механизмов, оборудования и энергетических установок гражданских судов и средств освоения мирового океана на стендах заводов-поставщиков;

ГОСТ 28327-89 (2005) Машины электрические вращающиеся. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В включительно (МЭК 34-12-80).

СН 2.5.2.048-96. ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ. Уровни вибрации на морских судах.

Источниками вибрации на строительных судах являются вентиляция, двигатели, генераторы, вспомогательное оборудование и насосы. Основной вибрационный дискомфорт приходится на оборудование и двигатели используемых судов различного назначения.

В рамках настоящей работы не рассматриваются в качестве источников вибрации оборудование и двигатели судов обеспечения, поскольку:

В соответствии с СН 2.5.2.048-96 на стадии технического проектирования судов должен производиться расчет ожидаемых уровней вибрации, подтверждающий выполнение требований настоящих норм. Точность расчета проверяется по результатам ходовых испытаний судов, результаты проверки вносятся в протокол ходовых испытаний. Все суда, находящиеся в эксплуатации, должны иметь на борту копию протокола результатов измерений вибрации на рабочих постах, в жилых и общественных помещениях, с которыми судовладелец должен периодически, не реже 1 раза в год, знакомить членов экипажа судна и информировать о возможных неблагоприятных последствиях в случае превышения допустимых норм;

Все эксплуатируемые суда находятся под надзором Морского Регистра, и установленное оборудование на судах соответствует требованиям действующих нормативных документов.

Снижение вибраций, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Вибрационную безопасность планируется обеспечивать:

- установкой основного оборудования на опоры, исключая резонансные явления;
- установкой виброзащищенной площадки пульта бурильщика;
- соблюдением технологического процесса и правил эксплуатации оборудования, предусмотренных нормативно-технической документацией;
- использованием средств индивидуальной защиты персонала при необходимости.

Тепловое излучение

Основной источник теплового излучения – работающее оборудование судов (двигатели, генераторы, насосы и т.п.).

В целях защиты от инфракрасного излучения в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами планируется устройство теплоизоляционных покрытий, герметизация или экранирование нагретых рабочих поверхностей.

Электромагнитное излучение

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. Проектом предусмотрено использование только

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								164
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

зоне РФ» от 03.10.00 г. № 748;

- СанПиН 1.06.062-94. Санитарные правила для плавучих буровых установок;
- Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории РФ. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 15.04.02 № 240;
- Основные требования к разработке планов по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 21.08.00 г, № 613 (в ред. от 15.04.02 г.);
- Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне РФ с судов, других плавучих средств, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений запрещен. Утвержден постановлением Правительства РФ от 24.03.00 г. № 251;
- СанПиН 2.1.5.2582-10. Санитарно-эпидемиологические требования к охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения - М., 2010.
- РД 31.31.37.07-83. Нормы технологического проектирования морских портов. Раздел 18. Охрана окружающей среды - М., 1984.
- ВСН 486-86. Обеспечение охраны водной среды при производстве работ гидромеханизированным способом. - М., 1987.
- Правила охраны поверхностных вод. - М., 1991.
- Другие нормативные и инструктивно-методические документы.

Водопотребление и водоотведение

Расчеты водопотребления и водоотведения выполнены в соответствии с техническими характеристиками применяемого оборудования и технологических систем, сроков выполнения работ по осуществлению намечаемой деятельности, количества занятых людей, на основе нормативов, регламентирующих производство дноуглубительных работ гидромеханизированным способом.

В целях рационального использования водных ресурсов и охраны морской среды в процессе выполнения работ предусматриваются технические решения, при которых сброс сточных вод не предусмотрен. Для предотвращения загрязнения морской среды сточными водами (хозяйственно-бытовые, нефтесодержащие (льяльные) воды от оборудования) предусмотрен их сбор и вывоз на берег для дальнейшей утилизации.

Для обеспечения нормального функционирования строительных плавсредств будут использоваться суда обеспечения для подвоза материалов, оборудования, вывоза отходов и подсланевых вод.

В процессе осуществления деятельности ожидается образование типового перечня сточных вод. Все суда оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для сбора, накопления, очистки образующихся в процессе производства работ сточных вод в соответствии с действующими требованиями нормативных документов.

Водопотребление

В процессе осуществления работ по дноуглублению предусмотрено использование:

- привозная вода хозяйственно- бытового назначения;
- привозной воды питьевого качества.

Основными потребителями воды являются:

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.							Лист
			070- ПМ.194ИО-13.16.14-01						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата				

С учетом изложенного объем образования хозяйственно-фекальных сточных вод за период проведения работ составит $0,05 \cdot 160 \cdot 120 = 960,0 \text{ м}^3$.

Объем образования хозяйственно-бытовых сточных вод составляет $0,15 \text{ м}^3/\text{сут}$ на человека ($0,15 \cdot 160 \cdot 120 = 2880,0 \text{ м}^3$) (водоотведение соответствует водопотреблению на хозяйственно-питьевые нужды).

Общий объем санитарных сточных вод (хозяйственно-бытовых и хозяйственно-фекальных) за весь цикл работ составит **3 840,0 м³**, в т.ч.:

- хозяйственно-бытовых – 2 880,0 м³;
- хозяйственно-фекальных – 960,0 м³.

На все плавсредствах имеется система сточных вод, обеспечивающая сбор образующихся стоков, которая включает сборные трубопроводы и накопительную емкость. По мере заполнения накопительной емкости, не реже одного раза в неделю, производится перегрузка сточных вод на суда обслуживания и транспортировка их на берег.

Нефтедержащие (ляльные) сточные воды

Сточные воды, содержащие углеводороды и остатки горюче-смазочных материалов, образуются на плавсредствах в результате утечек и проливов нефтепродуктов через фланцевые соединения и сальники механизмов, а также при ремонте, чистке, промывке технологического оборудования. Ориентировочное количество подсланевых вод приведено в таблице 7.2.

Таблица 7.2 - Расчет образования суточной нормы подсланевых вод на плавтехсредствах, задействованных при производстве работ

№	Плавсредство	Общая мощность двигателей, кВт	Кол-во, шт	Объем подсланевых вод	
				л/кВт.сут.	м ³ /сут.
1.	Многочерпаковый земснаряд типа МС-Ш	2620	1	0,50	1,31
2.	Грейферный земснаряд	844	1	0,88	0,85
3.	Самоходная шаланда типа ШС-ДЛ	148	3	0,56	0,25
4.	Промерная партия	330	1	0,62	0,21
5.	Буксир сопровождения	468	1	0,68	0,32
6.	Мотозавозня	380	1	0,65	0,25
7.	Пассажирский катер	330	1	0,62	0,21
Итого:					3,40

Общее количество образующихся подсланевых вод $3,4 \text{ м}^3/\text{сут.}$, $544,0 \text{ м}^3/\text{период}$ дноуглубления.

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

- выполнением всех требования нормативных документов в части обеспечения безопасных условий плавания всех видов судов и плавсредств при строительстве и эксплуатации Спецморнефтепорта «Козьмино» (размерения акватории и причалов для стоянки вспомогательных судов, зоны безопасности для причальных устройств и др.);

- оборудованием на период строительства плавсредств навигационным оборудованием, которое должно соответствовать требованиям Международной Ассоциации Маячных Служб;

- согласованием спецификации навигационного оборудования с Главным управлением по навигации и океанографии МО РФ;

- согласованием в установленном порядке маршрутов, трасс, районов плавания и якорных стоянок всех видов судов в районе Спецморнефтепорта «Козьмино»

- ведение дноуглубительных работ и дампинга грунтов в море по согласованию со специально уполномоченным государственным органом управления использованием и охраной водного фонда;

- соблюдение технологии производства дноуглубительных работ;

- проведение работ в периоды, согласованные с рыбоохранными органами, и в сроки, исключающие возникновение аварийных ситуаций с дноуглубительной техникой по метеорологическим и гидрологическим условиям;

- осуществление контроля за состоянием водной среды (мониторинга) на участках проведения работ;

- соблюдение требуемого режима использования прибрежных защитных полос, водоохраных зон водных объектов и территориальных вод;

- исключение сбросов в море каких-либо видов сточных вод;

- оборудование плавсредств герметичной системой приёма топлива с транспортных судов;

- устройство для сбора всех видов загрязнённых стоков и жидких отходов в дренажные ёмкости, контейнеры, танки с последующей перегрузкой их на транспортные суда для вывоза на берег;

- установку специальных поддонов в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов;

- для всех производственных установок и систем разработаны планы проверок соблюдения природоохранных требований.

Увеличение концентрации взвеси (мутности воды) при дноуглубительных работах и дампинге грунтов будет минимизировано путем:

- использования современных технологий для проведения дноуглубительных работ, которые обеспечивают минимальное взмучивание при выемке грунта;

- разгрузки шаланды на подводном отвале после ее полной остановки (в дрейфе);

- контроля содержания взвеси в факелах во время выполнения дноуглубительных работ и дампинга грунтов в рамках экологического мониторинга морской среды.

Поступление загрязняющих веществ в морскую воду с аэрозолями, адсорбирующими выбросы ЗВ в атмосферу, двигателями судов, задействованных на

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 170
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

работах по созданию операционной акватории у причала №2, будет минимизировано в результате соблюдения существующих нормативных документов по предельно-допустимым выбросам в атмосферу загрязняющих веществ с морских судов, технических средств.

Контроль за состоянием природных вод

В период строительства основное внимание уделяется состоянию морской среды на участках производства дноуглубительных работ и подводных отвалах грунта путем периодического проведения комплексных экологических наблюдений в рамках локального экологического мониторинга. Сроки и состав наблюдений представлен в разделе 14.

Водоохраненные зоны

Зона санитарной охраны морских вод

Залив Находка находится в зоне санитарной охраны морских вод, и на него распространяются требования СанПиН 2.1.5.2582-10 по физико-химическим и санитарно-микробиологическим показателям для поверхностных вод.

В зоне санитарной охраны запрещается:

- сброс всех видов неочищенных и необеззараженных сточных вод;
- захоронение химических веществ и загрязненных отложений и грунтов, полученных в результате дноуглубительных работ;
- сброс пульп, кубовых остатков и осадков, образующихся в результате обезвреживания сточных вод, а также эксплуатации судов;
- сброс очищенных и обеззараженных сточных вод, если:
 - a. они содержат вещества, на которые не установлены ПДК и для которых нет методов аналитического контроля;
 - b. они могут быть исключены из систем водоотведения путем использования рациональной технологии или организации систем оборотного водоснабжения;
 - c. они содержат возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний;
 - d. содержание вредных примесей выше установленного ПДС.

7.4. Оценка воздействия на морскую среду

Воздействие планируемых проектом дноуглубительных работ на окружающую среду (на качество морской воды и донных отложений) будет происходить на этапах строительных работ (дноуглубления и дампинга грунта) и по их завершению.

Источники воздействия

Экологические последствия загрязнения акватории от применения тех или иных обусловленных технологиями методов неодинаковы. Изменение химического состава морской воды и донных отложений может происходить в процессе изъятия донных отложений, а также при эксплуатации плавсредств.

Предполагаемыми видами воздействия в период дноуглубительных работ являются:

- загрязнение воздушной, и затем водной, сред выхлопами двигателей внутреннего сгорания судов, задействованных в строительстве;
- загрязнение морских вод в районе дноуглубления, дампинга и по маршрутам движения льяльными водами и нефтепродуктами с используемых при строительстве судов;
- увеличение мутности морской воды за счет повышения содержания

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								171
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

мелкозернистых взвесей и переотложения грунта при дноуглубительных работах и дампинге.

На данном этапе проектирования рассматриваются вопросы образования судовых сточных вод и нормативных величин взвешенных веществ при проведении ремонтного дноуглубления, а также оценка воздействия этих факторов на водную среду.

Влияние судовых сточных вод

В процессе функционирования дноуглубительной и вспомогательной плавтехники образуются бытовые и производственные (нефтезагрязненные) сточные воды. Образование бытовых стоков связано с водопотреблением экипажей судов, а льяльных вод - с работой судовых силовых установок и наличием промдождевых стоков.

Выполнение дноуглубительных работ и доставка извлеченных донных отложений на подводные (морские и речные) отвалы осуществляется с помощью дночерпательной техники и грузоотвозных шаланд. Вода питьевого качества доставляется на плавсредства с помощью портовых бункеровщиков по графику. Расчетный расход водопотребления экипажей плавтехсредств составляет 18,0 м³/сут., 2880,0 м³/период дноуглубления.

Общий объем санитарных сточных вод (хозяйственно-бытовых - 2 880,0 м³ и хозяйственно-фекальных - 640,0 м³) за весь цикл работ составит **3 840,0 м³**.

Характерный состав санитарных стоков имеет следующие показатели

взвешенные вещества	180 мг/л;
pH	6,5 - 9,0;
БПКполн.	200 мг/л;
азот аммонийный	25 мг/л;
фосфор минеральный	6 мг/л;
хлориды	30 мг/л;
СПАВ	10 мг/л.

Объем нефтесодержащих (ляльных) вод составит 544,0 м³.

Льяльные воды образуются в виде нефтезагрязненных протечек в машинных отделениях судов. Характерный состав льяльных стоков имеет следующие показатели:

взвешенные вещества-	50 мг/л;
нефтепродукты	- 4500 мг/л;
БПКполн.	- 50 мг/л;
ХПК	- 120 мг/л.

В соответствии с СанПиН 2.1.5.2582-10 сброс с судов сточных вод в зоне санитарной охраны морских вод запрещен.

Проектом предусмотрена организация сбора всех видов образующихся сточных вод на судах технического флота силами портовых сборщиков сточных вод и отходов и сдача их для обезвреживания на оборудованном для этих целей причале в морском порту Находка.

При реализации данного решения негативное воздействие образующихся судовых сточных вод на водную среду исключен.

Влияние взвеси

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							172
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Наиболее существенное воздействие на морские воды ожидается при выполнении выемки грунта у операционного причала, так и при его отсыпке на специально предназначенной морской свалке у о.Лисий. Выполнение таких работ сопровождается образованием пятна мутности. Повышение мутности вод, увеличение количества взвешенных частиц приведет к снижению прозрачности и, следовательно, изменению условий обитания планктонных сообществ, их численности. Динамика численности фитопланктона приведет к изменению баланса кислорода в поверхностном и подповерхностном горизонтах, а также отразится на балансе биогенных соединений, в первую очередь соединений азота.

Кроме того, при взмучивании происходит вторичное загрязнение воды веществами, находящимися в разрабатываемом грунте – вымывание из грунта накопленных загрязняющих веществ. Происходит также реседиментация – вторичное заиление донных отложений.

Загрязняющие вещества (ЗВ), связанные с тонкодисперсным материалом, длительное время будут находиться в водной толще, двигаясь вдоль берега и поперек к нему в зависимости от направления поверхностных течений. Возвратно-поступательные вдольбереговые колебания течений способствуют выносу загрязнений от берега в сторону больших глубин. Осаждение этого материала происходит с антициклоническими вихрями поверхностных вод. Аккумуляция заметных объемов ЗВ в составе тонкодисперсного материала в прибрежных областях – явление спорадическое. Поэтому в период строительных работ изменения качества морской воды будут более заметны, чем в донных осадках.

Последствия поступления ЗВ в воду с потоками, сформированными технологически обусловленными воздействиями, не всегда поддаются точной оценке, что отражается на выборе способов и методов по предотвращению ущерба.

В целом, на этапе строительства операционной акватории у причала №2 загрязнение морских вод взвешенными веществами будет носить пространственнолокальный характер, а по времени будет ограничено длительностью дноуглубительных работ.

Последствия эксплуатации плавсредств при соблюдении всех правил охраны окружающей среды и техники безопасности не принесут значительного ущерба окружающей среде. Поэтому в этом случае можно рекомендовать лишь строгий производственный природоохранный контроль над проведением строительных работ в общем, и над мероприятиями по экологической безопасности при эксплуатации плавсредств, в частности. Эти мероприятия должны разрабатываться в строгом соответствии с судовыми нормативными документами, комплект (судовое санитарное свидетельство, судовой план чрезвычайных мер, свидетельство о предотвращении загрязнения, договор о приеме и вывозе отходов) которых должно иметь каждое получающее разрешение на выход в море судно.

Для предотвращения и минимизации загрязнения морских вод при строительстве сооружения, проектирование и строительство объекта необходимо осуществлять в соответствии с существующими нормативными документами, регламентирующими хозяйственную деятельность на акватории и направленными на сохранение биоразнообразия.

Оценка влияния при эксплуатации объекта

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 173
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

8.2. Оценка воздействия на геологическую среду

Источники воздействия

Дноуглубительные работы выполняются на землях водного фонда. Дополнительного отвода территории для реализации проектных решений не требуется. Выполненная оценка особенностей геологического строения участка, а также анализ способов проведения работ показывает, что основными видами негативного воздействия на геологическую среду являются:

механическое воздействие:

- деформации рельефа дна во время дноуглубительных работ при создании операционной акватории в районе причала № 2;
- деформации дна в районе сброса грунтов в подводный отвал в районе о. Лисий

химическое воздействие:

- эпизодические и непреднамеренные утечки технических, промывочных и бытовых вод с судов и технических средств, задействованных в строительстве операционной акватории у причала № 2.

Основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду являются:

- земснаряды;
- шаланды
- суда вспомогательного флота.

Воздействие на геологическую среду в период строительства операционной акватории у причала № 2 будет проявляться в следующих изменениях по сравнению с фоновыми условиями:

- загрязнении донных осадков вследствие возможных утечек нефтепродуктов с земснарядов и судов, задействованных на дноуглубительных работах и дам-пинге грунтов;
- изменении рельефа дна и гранулометрического состава донных осадков на участке дноуглубительных работ в районе причала № 2;
- отложении слоя осадков при разносе взвеси из района дноуглубительных работ и места дампинга грунтов

Загрязнение донных осадков. При строительстве операционной акватории у причала № 2 возможно загрязнение морской среды мазутом, дизельным топливом, смазочными маслами и другими нефтепродуктами, используемыми при работе дноуглубительной техники, морских транспортных и грузоподъемных средств, а также продуктами их трансформации в машинах и механизмах - нефтеостатками или асфальтосмолопарафинами.

Основная масса этих загрязнений в безаварийных ситуациях может попадать в морскую среду в составе нефтесодержащих вод с судов, задействованных на работах по созданию операционной акватории.

Эмульгированные нефтяные загрязнения, обладая высокой липкостью и адсорбционной способностью, адсорбируются на взвешенных частицах. Основной формой, в которой нефть переходит в донные осадки, является взвесь. Оседают на дно и аккумулируются в донных отложениях тяжелые компоненты нефти.

Выпадение взвеси на дно способствует частичному очищению морской воды от нефти и одновременно - загрязнению ею донных осадков, где происходит накопление

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

176

- акватории по созданию операционной акватории в районе причала № 2;
- 2) гибель бентоса на площади повреждаемого дна при сбросе грунтов в подводный отвал в районе о. Лисий;
 - 3) гибель бентоса на площади дна, заиливаемой слоем осадков толщиной более 5 мм, вследствие выпадения частиц тонкодисперсных фракций во время проведения дноуглубительных работ и дампинга грунтов в подводный отвал;
 - 4) гибель бентоса на площади дна в зоне крепление дна габионами у защитной стенки;
 - 5) гибель планктона, пелагической икры и личинок рыб вследствие загрязнения воды высокими концентрациями взвеси при проведении дноуглубительных работ в районе причала № 2 и при сбросе грунтов в подводный отвал в районе о. Лисий.

физическое воздействие:

- 1) повышение уровня беспокойства для птиц, морских млекопитающих вследствие шумов и вибраций при работе на акватории судов, осуществляющих гидротехнические работы;
- 2) локальное термическое воздействие на планктон от систем охлаждения силовых энергетических установок судов, задействованных в строительных работах.

химическое воздействие вследствие:

- 1) загрязнения морской воды за счет выбросов судовых энергетических установок плавсредств, задействованных на строительстве операционной акватории у причала № 2;
- 2) загрязнения морской воды вследствие возможных эпизодических и непреднамеренных утечек технических, промысловых и бытовых вод с судов и технических средств, задействованных на производстве работ.

Основными источниками техногенного воздействия на морскую биоту являются:

- земснаряды;
- шаланды;
- суда вспомогательного флота.

Дноуглубительные работы на акватории 20 (участок 20-5) в б. Козьино (рис. 9.1-1) на основании данных об объемах работ, глубине и ширине участка дноуглубительных работ предполагается выполнить многочерпаковым земснарядом и плавкраном. Для дноуглубления используется многочерпаковый земснаряд производительностью 750 м³/час и плавкран производительностью 25 м³/час.

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							178
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

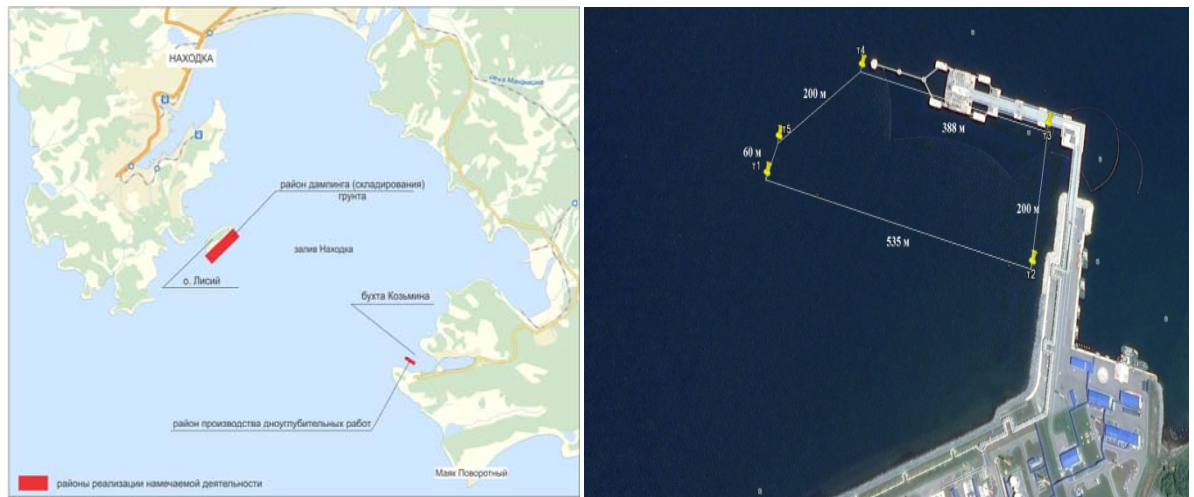


Рис. 9.1-1. Карта района залива Находка и расположение зоны дноуглубления в бухте Козьмино на акватории 20 и положения области размещения (свалки) грунтов около о. Лисий (а) и площадка дноуглубительных работ (б)

Извлекаемый грунт вывозится на площадку дампинга. Для моделирования размер площадки дампинга был выбран равным 1500 м на 700 м. Для вывоза грунта используются шаланды с емкостью трюма 500 м³.

Объем извлекаемого грунта составляет приблизительно 700 000 м³. Площадка, где осуществляется дноуглубление, имеет форму многоугольника и ее можно представить в виде суммы двух фигур, прямоугольника размером 388 м х 200 м и трапеции высотой 147 м и основаниями равными 200 м и 60 м. Площадь площадки примерно равна 96710 м². Средняя толщина выбираемого при дноуглублении грунта равна 7.24 м.

Плавкран используется для выемки грунта в непосредственной близости от причала и перемычки (две полосы шириной по 5 м площадью 2915 м²). Объем грунта, извлекаемый плавкраном, равен 21000 м³ (средняя толщина выемки на площадь). Следовательно, объем грунта, извлекаемый земснарядом, равен 679 000 м³. Продолжительность работы плавкрана по выемки грунта равна 840 часов или 35.0 суток. Продолжительность работы земснаряда по выемки грунта равна 905,5 часов или 37,8 суток. Так как плавкран и многочерпаковый земснаряд могут работать одновременно, то общая продолжительность дноуглубительных работ равна 905,5 часов или 37,8 суток. Извлеченный земснарядом грунт транспортируется шаландами типа ШС-ДЛ ёмкостью 500 м³ на расстояние 9,5 км на подводный отвал, расположенный к юго-востоку от о. Лисий в заливе Находка (рис. 1.2.1), с координатами 42°45,3' с.ш., 132°49,95' в.д.

Общие проектные параметры воздействия на морскую среду представлены в таблице 9.1.1.

Таблица 9.1.1 - Параметры воздействия на морскую среду, определяемые по проектным данным

Параметр	Единица измерения	Значение
Площадь нарушенной поверхности в области дноуглубления	м ²	96 710

Взам. Инв. №						
	Подп. и. дата					
Инв. № подл.						
						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Таблица 9.1.2. Объемы (м³) и время существования (час) водных объемов, загрязняемых взвесью при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Величина	Концентрация взвеси в воде, мг/л				
	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
1	2	3	4	5	6
"Протекшие" объемы (ПО), м ³	19 711 621	9 862 776	532 613	0	0
Среднее время протекания через загрязненные объемы с концентрацией выше заданной ($T_{сред}$), мин	42	22	7	0	0
Максимальные значения мгновенных объемов, м ³ (ММО)	7 704	2 119	307	0	0
Средние значения мгновенных объемов (СМО), м ³	4 074	1 065	81	0	0
Время существования шлейфов с концентрацией выше заданной ($T_{сущ}$), час.	2 634	2 629	627	0	0
Максимальные значения мгновенных объемов, м ³ (ММО)	7 704	2 119	307	0	0

**) незаполненные клетки означают отсутствие концентраций выше указанных пороговых значений*

Таблица 9.1.3. Площади морского дна (м²), покрываемые слоем отложений взвешенных веществ вне отсыпаемой зоны при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Толщина слоя донных отложений, мм*

≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
12 116	69	0	0	0	0
≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100

**) За пределами зоны дноуглубления*

Взам. Инв. №							Лист
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Инв. № подл.							181
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	

(Williams, 1984). Та же пороговая концентрация воздействия взвеси отмечалась и в хронических экспериментах (Матвеев, Волкова, 1984; Патин, 2001 — обзор).

В качестве критических для организмов зоопланктона, включая ихтиопланктон, принимаются концентрации взвеси в воде >20 мг/л (50% гибели) и >100 мг/л (100% гибели), учитывая, что частицы взмученного грунта могут повреждать фильтрационный пищедобывающий аппарат планктонных организмов, в особенности личинок и молоди копепод. В какой-то мере должна учитываться и значительное количество загрязняющих веществ в грунтах залива Находка, которые могут негативно воздействовать на планктон при взмучивании донных осадков.

При дноуглублении, объем воды, протекающей через области шлейфов взвеси с концентрациями 20—100 мг/л (50% потерь зоо- и ихтиопланктона), по модельным расчетам, составит 532 613 м³, и воды, протекающей через области шлейфов с концентрациями взвеси более 100 мг/л (100% потерь зоо- и ихтиопланктона), — 0 м³.

При дампинге, объем воды, протекающей через области шлейфов взвеси с концентрациями 20—100 мг/л (50% потерь зоо- и ихтиопланктона), по модельным расчетам, составит 0 м³, и воды, протекающей через области шлейфов с концентрациями взвеси более 100 мг/л (100% потерь зоо- и ихтиопланктона), — 0 м³.

Воздействия на бентос

Гибель организмов зообентоса под слоем донных осадков при сбросах грунта происходит при толщине его, превышающей вертикальные размеры донных организмов и при скорости осадконакопления более 0,5 мм/сут. (Лесников, 1986).

По другим сведениям, многие формы бентоса, в особенности роющие организмы инфауны (подвижные двустворчатые моллюски-детритофаги, брюхоногие моллюски, многие виды полихет, голотурии и др.) способны выходить на поверхность грунта после погребения их слоем донных осадков при дампинге грунта (Saila et al., 1972; Maurer et al., 1980, 1986). Скорость рытья зависит от размеров организмов и состава грунта, и время откапывания при разной толщине осадков составляет для разных видов животных от нескольких часов до нескольких суток.

Наибольшее препятствие откапыванию организмов представляет плотный глинистый ил и песчаные грунты средней и большой крупности частиц; так, тяжелый песчаный грунт может препятствовать раскрытию створок раковин двустворчатых моллюсков (Maurer et al., 1980; 1986).

В условиях эксперимента разные виды роющих раковинных моллюсков с длиной тела от 0,3—1,3 см (*Nucula proxima*) до 1,5—2,0 см (*Mercenaria mercenaria*) и 2,5—3,5 см (*Ilyanassa obsoleta*) были способны выходить на поверхность из-под слоя донного осадка толщиной от 4—8 до 28—32 см через 1—8 суток. При этом смертность мерценарии, наиболее быстро роющего моллюска, летом при толщине песка 32 см достигала 10% через 1 сутки, и 17% — через 8 суток. Смертность при толщине осадка 36 см при летних температурах варьировала для разных типов осадка от 55—69,5% через 8 суток эксперимента до 47,3—91,7% через 15 суток.

У мелкого вида — нукулы некоторое число особей могли откапываться из-под слоя осадков толщиной до 8—16 см; смертность через 8 суток при этом варьировала от 40,6% при толщине осадка 8 см до 80% при толщине осадка 32 см, составляя 52,5% при толщине осадка 16 см. Тип осадка — илисто-песчаный. С песчаным грунтом и более 8 суток эксперименты с нукулой не проводились. Скорее всего, через 15 суток

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							184

- контроля содержания взвеси в факелах во время выполнения дноуглубительных работ и дампинга грунтов в рамках экологического мониторинга морской среды.

Мероприятия по охране и воспроизводству рыбных запасов

В качестве рыбоохранных мероприятий проектом предусмотрено:

- использование при дноуглубительных работах техники и оборудования, обеспечивающих максимально возможное снижение мутности;
- организация экологического мониторинга на период работ по созданию операционной акватории у причала № 2 и по сбросу грунтов дноуглубления в подводный отвал у о. Лисий;
- технология производства строительных работ будет согласована с органами рыбоохраны;
- сроки производства дноуглубительных работ будут выбраны с учетом сроков нереста ценных промысловых видов рыб и согласованы с Приморским территориальным управлением (ТУ) Росрыболовства.

Восстановительные мероприятия для возмещения вреда водным биоресурсам планируется выполнить посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов в объеме эквивалентном последствиям негативного воздействия намечаемой деятельности (Методика..., 2011, глава III. п. 55). При этом затраты, необходимые для проведения восстановительных мероприятий, определяемые в стоимостном выражении, являются ориентировочными и уточняются субъектом намечаемой деятельности в рамках договорных отношений с подрядными организациями, выполняющими такие мероприятия, или проектно-сметной документацией. Мероприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов: осуществляются в данном случае в целях компенсации ущерба, нанесенного водным биоресурсам и среде их обитания в результате хозяйственной деятельности юридического лица (индивидуального предпринимателя) за счет собственных средств юридического лица (индивидуального предпринимателя).

9.3. Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам при нормальном (штатном) режиме работ

В настоящем разделе произведен расчет не предотвращаемого природоохранными мероприятиями ущерба водным биоресурсам и определение компенсационных мероприятий при реализации сейсморазведочных работ. Оценка ущерба выполнена согласно Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам (Приказ Росрыболовства от 25.11. 2011 г. № 1166).

Величина коэффициента для перевода биомассы кормовых организмов в их продукцию (годовой P/B-коэффициент) для бентоса акватории залива Петра Великого равна 2,50, для фитопланктона – 280 (суточный P/B-коэффициент равен 0,8), для зоопланктона - 3,75 как для Японского моря (Методика, 2011). Коэффициенты для основных групп кормовых организмов представлены ниже:

Трофическая цепочка	Коэффициент использования пищи на рост (1/k ₂)	Коэффициент использования кормовой базы (k ₃ /100)
Фитопланктон—зоопланктон*	0,24	0,4616
Зоопланктон—рыбы*	0,24	0,079

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							188

Фитопланктон—зоопланктон—рыбы*	0,24 x 0,24 = 0,0576	0,4616*0,079 = 0,036
Бентос—придонные рыбы	0,14	0,20

* Коэффициенты рассчитаны по количественным оценкам потоков вещества в экосистемах дальневосточных морей (Шунтов, Дулепова, 1997, с. 253, рис. 1; Дулепова, 2002)

Расчет ущерба от гибели и потерь продукции фитопланктона

Расчет ущерба вследствие снижения продуктивности фитопланктона в шлейфах взвеси проводится по формуле 5b Методики (2011):

$$N = B \cdot (P/B_{\text{сут.}}) \cdot d \cdot W_{\text{сут.}} \cdot t_{\text{сут.}} \cdot 1/k_2 \cdot k_3/100 \cdot 10^{-3}$$

Расчет ущерба вследствие гибели фитопланктона при заборе воды на образование пульпы проводится по формуле 5а Методики (2011):

$$N = B \cdot (1+P/B_{\text{сут.}}) \cdot d \cdot W_{\text{сут.}} \cdot t_{\text{сут.}} \cdot 1/k_2 \cdot k_3/100 \cdot 10^{-3}$$

Расчет ущерба водным биоресурсам вследствие потерь продукции фитопланктона в шлейфах мутности приводится в табл. 9.3.1.

Таблица 9.3.1 - Расчет ущерба вследствие гибели и снижения продуктивности фитопланктона

B, г/м ³	P/B _{сут.} (1+P/B _{сут.})	d	W _{сут.} , м ³	t _{сут.}	1/k ₂	k ₃ /100	10 ⁻³	N, кг
Шлейф мутности								
1	0,8	0,5	81	26	0,0576	0,036	0,001	0,001747
1	0,8	0,5	25	0	0,0576	0,036	0,001	0
Итого								0,001747
Забор воды								
1	1,8	1	1050000	1	0,0576	0,036	0,001	3,919104

Расчет ущерба от гибели кормового зоопланктона

Расчет ущерба вследствие гибели зоопланктона проводится также по формуле 5, позволяющей учитывать потери наличной биомассы наряду с потерями продукции:

$$N = B \cdot (1 + P/B) \cdot d \cdot W \cdot 1/k_2 \cdot k_3/100 \cdot 10^{-6}$$

Расчет ущерба вследствие гибели зоопланктона приводится в табл. 9.3-2.

Таблица 9.3-2 - Расчет ущерба вследствие гибели зоопланктона

B, г/м ³	1+P/B	d	W, м ³	1/k ₂	k ₃ /100	10 ⁻³	N, кг
Шлейф мутности							
1,353	4,75			0,24	0,079	0,001	0
		0,5	532 613				32,449761
		0,5	0				
Итого							32,449761
Забор воды							
1,353	4,75	1	1050000	0,24	0,079	0,001	127,94374

При гибели фито- и зоопланктона в одном и том же суммарном объеме воды ущерб от гибели зоопланктона больше, чем от фитопланктона, поэтому во избежание двойного подсчета ущерб от гибели фитопланктона (3,9191 кг) не учитывается.

Взам. Инв. №									
Подп. и. дата									
Инв. № подл.									Лист
									070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			189

Общий ущерб запасам рыб-планктофагов вследствие гибели или потерь продукции фито- и зоопланктона составит: $0,0017 + 32,4498 + 127,9437 = 164,31$ кг.

Расчет ущерба от гибели ихтиопланктона

Расчет ущерба от гибели ихтиопланктона выполнен по формуле 4d Методики (2011):

$N = n_{\text{пи}} \cdot k_1/100 \cdot p \cdot W \cdot 10^{-3}$, потому как для ихтиопланктона коэффициент эффективности рыбозащиты (при её отсутствии) на водозаборах (k_0) = 0.

Ущерб от гибели личинок морских рыб рассчитывается по тем же факторам воздействия и в тех же объемах воды, что и ущерб от гибели зоопланктона.

Для расчетов используется предварительно определенная удельная величина ущерба $\Sigma(n_{\text{пи}} \cdot k_1/100 \cdot p)$ на 1 м^3 при полной гибели ихтиопланктона ($d = 1$). В данном случае эта удельная величина равна $0,1350 \text{ г/м}^3$.

Расчет ущерба от потерь ихтиопланктона приводится в табл. 9.3-3.

Таблица 9.3.3 - Расчет ущерба от гибели ихтиопланктона

$\Sigma(n_{\text{пи}} \cdot k_1/100 \cdot p), \text{ г/м}^3$	d	W, м ³	10^{-3}	N, кг
шлейф мутности				
0,135	0,5	532 613	0,001	35,9513775
	0,5	0		0
забор воды				
0,135	1	1050000	0,001	141,75
Итого:				177,701378

Расчет ущерба от гибели кормового бентоса

Расчет ущерба запасам рыб-бентофагов вследствие потерь кормового бентоса выполнен по формуле 5с Методики:

$$N = B \cdot (1 + P/B) \cdot d \cdot S \cdot 1/k_2 \cdot \theta \cdot k_3/100 \cdot 10^{-6}$$

Повышающий коэффициент $\theta = (T + \Sigma K_{t=3})$ на время восстановления исходной биомассы бентоса (за 3 года) с учетом времени воздействия за период проведения работ 110 сут. равен 1,8014.

Расчет ущерба от гибели кормового бентоса приводится в табл. 9.3.4

Таблица 9.3-4 - Расчет ущерба вследствие гибели кормового бентоса

B, г/м ²	1 + P/B	d	S, м ²	1/k ₂	k ₃ /100	θ	10^{-3}	N, кг
Площадь дноуглубления								
81,897	3,5	1	96 710	0,14	0,2	1,80137	0,001	1398,196932
Площадь дампинга								
40,13	3,5	1	1 050 000	0,14	0,2	1,80137	0,001	7438,535281
Слой переотложенного осадка при дампинге								
40,13	3,5	0,5	2999	0,14	0,2	1,80137	0,001	10,62293681
40,13	3,5	1	0	0,14	0,2	1,80137	0,001	0
Итого:								7449,158218

Ущерб запасам промысловых беспозвоночных

Формула для расчета ущерба от гибели промысловых беспозвоночных имеет вид (формула 3 Методики, 2011):

Взам. Инв. №							Подп. и. дата			Изм. Коп.уч. Лист № дог. Подп. Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
												190

- Суда вспомогательного флота - 1 буксир-якорезавозчик, 1 промерное судно и 1 разъездной катер.

Место базирования и обслуживания судов - порт Находка.

Ориентировочная численность персонала (при круглосуточной работе), задействованного для выполнения работ, составит около 120 чел. Примерный состав земкаранов при производстве дноуглубительных работ представлен ниже в таблицах 10.2.1 и 10.2.2. Количество, номенклатура и типы судов технического флота в составе земкаранов уточняются подрядной организацией, получившей право выполнения дноуглубительных работ по результатам тендерных торгов.

Таблица 10.2.1 - Состав земкарана при производстве дноуглубительных работ с помощью многочерпакового земснаряда.

№ п/п	Наименование механизмов	Марка (тип)	Количество единиц	Штатная численность команды при работе в три смены чел.
1	Многочерпаковый земснаряд контрактной производительности 750м ³ /час, вместимостью черпака 0,8м ³	МС-Ш	1	35
2	Шаланда самоходная емкостью 500м ³	типа ШС-ДЛ	3	21
3	Буксир-якорезавозчик	300 э.л.с.	1	6
4	Промерное судно		1	6

Таблица 10.2.2 -Состав земкарана при производстве дноуглубительных работ с помощью грейферного земснаряда

1	Грейферный земснаряд	плавкран г/п 16т, оборудованный грейферным ковшом V=4,0м ³	1	16
2	Шаланда самоходная емкостью 500м ³	типа ШС-ДЛ	1	21
3	Буксир-якорезавозчик	300 э.л.с.	1	6
4	Промерное судно		1	6
5	Пассажирский катер		1	4

Экипаж, задействованных при производстве работ, планируется размещать на борту судна.

Технологические процессы, используемые при проведении работ, являются источниками образования, перечень которых представлен в таблице 10.3.

Взам. Инв. №		Подп. и. дата		Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
											195

Таблица 10.2.4 - Перечень, состав и физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в процессе выполнения дноуглубительных работ

Наименование отхода	Технологический процесс	Код по ФККО	Класс опасности для ОПС	Опасные свойства	Физико-химические свойства										
					Агрегатное состояние	Наименование компонентов	Содержание, %								
1	2	3	4	5	6	7	8								
I класс опасности															
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	Внутреннее и наружное освещение Замена ламп	353 301 00 13 01 1	1	токсичность	твердый	Стекло	92,00								
						Ртуть	0,02								
						Люминофор	5,98								
						Др. металлы	2,00								
III класс опасности															
Масла дизельные отработанные	Эксплуатация и обслуживание плавсредств	541 002 03 02 03 3	3	пожароопасность	жидкий	Углеводороды	95,314								
						Зола (сульфаты)	1,260								
						Фосфор	0,087								
						Кальций	0,223								
						Цинк	0,116								
						Вода	2,000								
						Механические примеси	1,000								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">Изм.</td> <td style="width: 5%;">Коп.уч.</td> <td style="width: 5%;">Лист</td> <td style="width: 5%;">№ дог.</td> <td style="width: 5%;">Подп.</td> <td style="width: 5%;">Дата</td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;">070- ПМ.194ИО-13.16.14-01</td> <td style="width: 10%; text-align: right; vertical-align: middle;">Лист 197</td> </tr> </table>								Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 197
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 197								

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

Продолжение таблица 10.2.4 - Перечень, состав и физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в процессе выполнения дноуглубительных работ

1	2	3	4	5	6	7	8
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более)	Обслуживание плавсредств протирка рук, инструмента	549 027 01 01 03 3	3	пожароопасность	твёрдый	Ткань хлопок	71,6
						Нефтепродукты	16
						Вода	7,5
						Механические примеси	4,9

IV класс опасности

Отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов (ляляльные воды, подсланевые воды, образованные от эксплуатации водного транспорта с содержанием нефтепродуктов в менее 10%)	Нефтепродукты Вода Взвешенные вещества	544 000 00 00 00 4	4	Опасные свойства не определены	данные не установлены	Нефтепродукты	1,50
						Вода	98,45
						Взвешенные вещества	0,05

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Бытовые помещения Уборка помещений	912 004 00 01 00 4	4	Опасные свойства не определены	твёрдый	Бумага	30
						Картон	40
						Ветошь	10
						Пластмасса	20

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							198

Продолжение таблица 10.2.4 - Перечень, состав и физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в процессе выполнения дноуглубительных работ

1	2	3	4	5	6	7	8
Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки	Жизнедеятельность персонала, удаление отходов	951 000 00 00 00 0	4	Опасные свойства не определены	данные не установлены	Вода	98,5
						Взвешенные вещества	1,19
						Аммонийный азот	0,15
						Фосфаты	0,06
						Хлориды	0,16
						ПАВ	0,05

V класс опасности

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Камбуз, удаление пищевых отходов	912 010 0100 00 5	5	Опасные свойства не определены	данные не установлены	Отходы овощей	60,8
						отходы фруктов	6,2
						отходы мучных изделий	8,5
						отходы мясной продукции	15,1
						отходы рыбной продукции	6,8
						растительные остатки	1,75
						бумага	0,3
						песок	0,55
						вода	70

Обрезки и обрывки тканей смешанных		581 011 08 01 99 5	5	Опасные свойства отсутствуют	твердый	Ткань х/б	33
						полиэфир	67

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

199

Продолжение таблица 10.3.2 - Перечень, состав и физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в процессе выполнения дноуглубительных работ

1	2	3	4	5	6
Отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов (ляляльные воды, подсланевые воды, образованные от эксплуатации водного транспорта с содержанием нефтепродуктов менее 10%)	Утечки и проливы нефтепродуктов из оборудования	544 000 00 00 00 4	4	544,0	Передача на обезвреживание/ переработку
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Бытовые помещения Уборка помещений	912 004 00 01 00 4	4	28,800	Передача на размещение
Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки	Жизнедеятельность персонала, удаление отходов	951 000 00 00 00 0	4	3840,0	Передача на обезвреживание/ переработку

V класс опасности

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Камбуз, удаление пищевых отходов	912 010 0100 00 5	5	5,760	Передача на размещение
Обрезки и обрывки тканей смешанных		581 011 08 01 99 5	5	0,102	Передача на размещение
Мусор, извлекаемый со дна при дноуглублении	Очистка дна акватории. Извлечение предметов захламления	-	-	560,000	Передача на размещение

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

203

оперативного плана операций с мусором, на борту каждого судна должны быть в наличии:

- Маркированный герметичный контейнер под бытовой мусор;
- Маркированный герметичный контейнер под пищевые отходы;
- Маркированный герметичный контейнер под пластмассу;
- Ящик под промасленную ветошь.

Ориентировочная емкость контейнеров не менее 0,2 м³.

Для сбора жидких и пастообразных отходов на судах предусмотрены:

- Танки сточно-фекальных вод;
- Танки нефтесодержащих (ляльных) вод;
- Танки отработанного масла;

Накопление отработанных ртутьсодержащих ламп производится отдельно от других видов отходов. Временное хранение отработанных ртутьсодержащих ламп производится в специально выделенном для этой цели помещении, защищенном от химически агрессивных веществ, атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, а также в местах, исключающих повреждение тары. Допускается хранение отработанных ртутьсодержащих ламп в неповрежденной таре из-под новых ртутьсодержащих ламп или в другой таре, обеспечивающей их сохранность при хранении, погрузо-разгрузочных работах и транспортировании. Не допускается совместное хранение поврежденных и неповрежденных ртутьсодержащих ламп. Хранение поврежденных ртутьсодержащих ламп осуществляется в специальной таре.

Решения по утилизации отходов

Проектными решениями предусматривается передача образуемых в ходе проведения дноуглубительных работ отходов сторонним организациям, имеющим соответствующие лицензии. До начала работ необходимо заключить договоры на передачу отходов организациям, осуществляющим данные виды деятельности в порту.

В порту г.Находка деятельность по обращению с отходами осуществляет ООО «ОАЗИС» (лицензия №025-00029 от 02.11.2011г.) и ООО «Порт ЭКО» (лицензия №ОТ-74-000457 (25) от 21.08.2009г.).

Отходы подлежат передаче по мере накопления транспортной партии или однократно по окончании работ и заходу в порт приписки.

В соответствии с положениями статьи 37 Федерального закона «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «Захоронение грунта, извлеченного при проведении дноуглубительных работ, во внутренних морских водах и в территориальном море не считается захоронением отходов».

Грунт, извлекаемый при проведении дноуглубительных работ, с помощью самоходных шаланд доставляется в район о.Лисий в подводный отвал (местоположение представлено ниже на рис. 10.1).

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								205
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

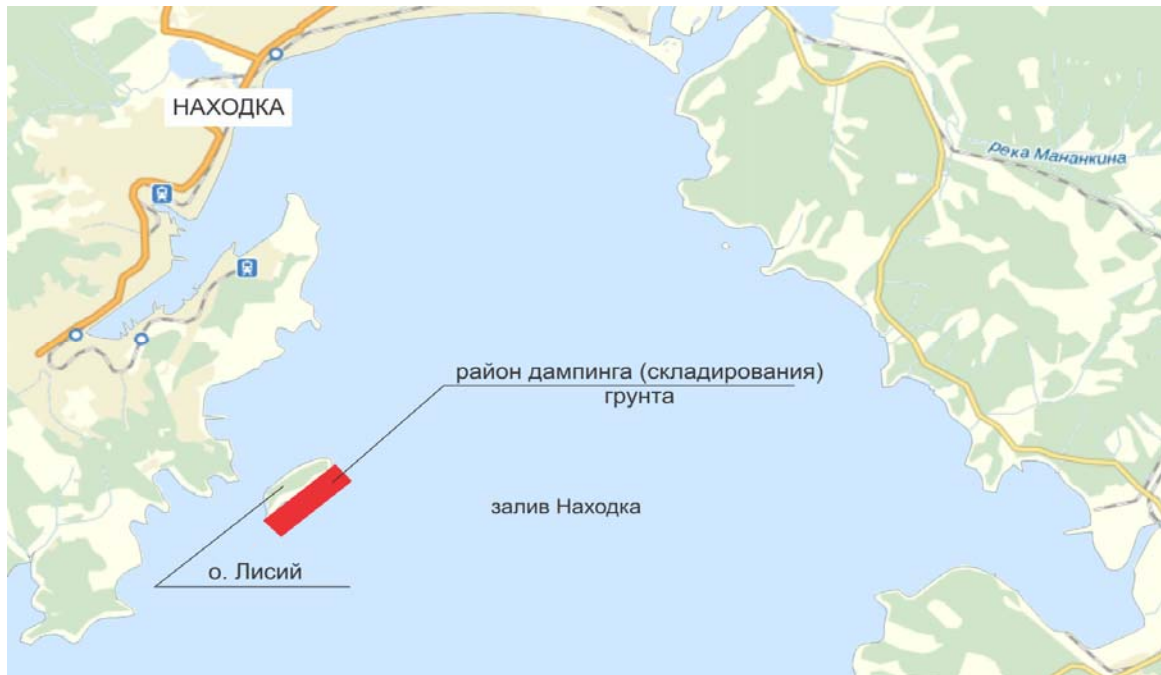


Рисунок 10.1. Местоположение сброса грунтов дноуглубления в подводный отвал

Вывоз удаленных со дна в ходе водолазного обследования посторонних предметов предусматривается выполнять в следующем порядке:

- камни – после погрузки на шаланды доставляются на подводный отвал грунта в районе о. Лисий;
- посторонние предметы – до причала Рыбзавода, с перегрузкой на автотранспортные средства и доставкой на место вывоза строительных отходов на полигон г. Находка.

Прогноз воздействия на окружающую среду

В период производства дноуглубительных работ основную массу (более 99 %) отходов составляют отходы IV и V класса опасности, которые обусловлены технологией производства работ.

Отходы I и III классов опасности составляют менее 1 % от общей массы отходов.

Отходы I-го класса опасности – отработанные ртутные лампы – временно хранятся в закрытом помещении в металлической емкости. Своевременно передаются лицензированной организации на обезвреживание.

Нефтедержащие отходы III класса опасности хранятся в емкостях с закрывающимися крышками.

Транспортировка отходов производится лицензированной организацией, специализированным автомобилем.

Вероятность возникновения негативного воздействия на окружающую среду при деятельности по обращению с отходами IV и V классов опасности могла бы проявиться при несоблюдении сроков временного хранения и нарушении требований к оборудованию мест временного хранения отходов, при которых загрязняются воздух, поверхностные и грунтовые воды, почва.

В ходе выполнения работ отходы подлежат накоплению в закрытых герметичных маркированных контейнерах, препятствующих непосредственному контакту отходов с окружающей средой.

Изн. № подл.	Взам. Изв. №
	Подп. и. дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Проектом предусмотрены природоохранные меры по снижению объемов образования отходов, их сбору, передаче на вторичную переработку либо размещение специализированным предприятиям.

При соблюдении требований к накоплению, перемещению, утилизации, обезвреживанию и размещению опасных отходов негативные последствия для окружающей среды будут минимальными, а намечаемую хозяйственную деятельность можно считать допустимой.

10.5. Природоохранные мероприятия при обращении с отходами производства и потребления

Основная цель природоохранных мероприятий направлена на минимизацию объемов образования отходов, снижение их классов опасности и выбор оптимального способа размещения, утилизации и захоронения каждого вида отходов

Для максимального сокращения отходов предприятие принимает меры по заказу материалов в строгом соответствии с потребностью в них, надлежащему хранению сырья, а также использованию местных строительных ресурсов.

Сбор и накопление отходов осуществляется отдельно по видам в соответствующие герметичные емкости, установленные в организованных местах для накопления отходов, и подлежат тщательному учету с целью предупреждения их потерь и негативного воздействия на окружающую среду.

Предусмотрены также следующие мероприятия по охране окружающей среды при выполнении операций по обращению с отходами:

- передача образующихся отходов специализированным лицензированным предприятиям для осуществления конечных процедур. Транспортировка отходов осуществляется соответствующим специально оборудованным транспортом компании-перевозчика;

- выбор конечных процедур по обращению с отходами определяется с целью обеспечения минимального количества отходов для последующего размещения на полигоне;

- максимально возможное использование образующихся отходов в качестве вторсырья. Передача отходов, не подлежащих вторичному использованию, обезвреживанию и переработке, на специальный объект - полигон для захоронения или на обезвреживание в специальных установках, имеющих соответствующие разрешения на эксплуатацию и прошедшие процедуру обязательной государственной экологической экспертизы;

- организация производственного контроля за местами складирования отходов на предприятии, выполнением надлежащего порядка при обращении с отходами в соответствии с операционной схемой движения отходов и природоохранных мероприятий;

В Дополнение к организационным и техническим мероприятиям предусматривается ведение строгой статистической отчетности об образовании и движении образующихся отходов.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								207
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

10.6. Результаты оценки воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

1. В результате исследований воздействия в части обращения с отходами при производстве дноуглубительных работ в акватории 20 (участок 20-5) залива Находка спецморнефтепорта «Козьмина» Приморского края на окружающую среду определены:

- номенклатура отходов;
- объемы образования отходов;
- состав и физико-химические характеристики отходов;
- классы опасности отходов по отношению к окружающей среде.

Суммарное количество отходов, образующихся при дноуглубительных работах (без учета извлекаемого грунта), составит ориентировочно 1302,79 т/период, из которых:

- отходы I класса опасности – 0,010 т/период;
- отходы III класса опасности – 5,619 т/период;
- отходы IV класса опасности – 4412,8 т/период;
- отходы V класса опасности – 565,862 т/период.

Объем грунта, извлекаемого в ходе дноуглубительных работ в акватории залива, ориентировочно составит 700 000 м³.

2. На основании установленных качественно-количественных характеристик отходов определены следующие параметры:

- требования к обустройству площадок накопления отходов;
- требования к конечным процедурам по обращению с образующимися отходами;
- порядок обращения с отходами, обеспечивающими выполнение требований нормативных документов.

3. В результате выполненной оценки установлено:

- основное воздействие на компоненты окружающей среды, связанное с образованием отходов, будет оказываться при конечном размещении отходов на объектах переработки, утилизации, обезвреживания, захоронения отходов.
- наиболее многотоннажными отходами будут являться сточные воды (хозяйственно-бытовые и фекальные стоки; нефтесодержащие стоки), образующиеся на плавсредствах, относящиеся к 4 классу опасности (объем которых составит 169,34т и 381,020т за весь период производства работ соответственно).

4. Порядок обработки, хранения и утилизации отходов на используемых плавсредствах осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78.

5. На плавсредствах организован отдельный сбор образующихся при дноуглубительных работах отходов производства и потребления, что облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

6. Отходы, образующиеся на плавсредствах в ходе выполнения работ, доставляются на берег либо для дальнейшей передачи специализированным организациям на переработку/обезвреживание либо для размещения на полигоне. Извлекаемый в ходе дноуглубительных работ грунт и камни подлежат вывозу для складирования в подводный отвал в районе о.Лисий.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

208

незначительная группа строителей, что не окажет воздействия на структуру занятости населения, на уровень жизни, на демографические показатели.

Нарушение сложившегося образа жизни будет носить временный и обратимый характер при соблюдении:

- сроков строительства;
- жесткого контроля за поведением строительного персонала.

Этап эксплуатации

Проведенная оценка воздействия показала, что на этапе эксплуатации прогнозируются в основном положительные изменения в социально-экономических условиях на всех территориальных уровнях (районов, субъектов РФ и РФ). Таким образом, в результате соблюдения всех природоохранных мероприятий и предотвращения возможных аварий негативных видов воздействия на социальную среду не прогнозируется. Соответственно специальных мероприятий по охране социальной среды на период эксплуатации не требуется.

13.Программа производственного экологического контроля и мониторинга

13.1Общие сведения

Программа мониторинга состояния окружающей среды в районе проведения дноуглубительных работ на акватории бухты Козьмино подготовлена на основании оценки современного состояния морской среды по результатам инженерно-экологических изысканий и оценки воздействия на нее на базе принятых технических решений, а также во исполнение требований постановления Правительства РФ № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов», в соответствии с которым предусмотрено ведение регулярных наблюдений за качественными показателями состояния водных ресурсов (мониторинг морских вод и донных отложений).

Программа ПЭМиК включала в себя 2 направления работ:

- Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) – отбор проб морских вод, донных грунтов и мониторинг морской биоты, позволяющий определить несанкционированный сброс сточных вод или аварийные утечки загрязненных вод и горюче-смазочных материалов, мониторинг рельефа дна и литодинамических процессов;

- Производственный экологический контроль (ПЭК) – инспекционный контроль со стороны Заказчика соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды в ходе проведения работ на акватории. Также в рамках инспекционного контроля будет произведена проверка организации на судах выбросов в атмосферный воздух.

Настоящий документ предполагает проведение двух циклов мониторинговых работ, направленных на оценку состояния морских вод, донных отложений, а также планктонных и бентосных сообществ, литодинамических процессов в районе строительства. Предлагаемый подход позволит оценить воздействие строительно-монтажных работ на все компоненты морской среды, большая часть из которых является крайне изменчивой во времени.

Сроки отбора проб будут определяться календарным графиком строительства и уточняться в соответствии с гидрометеорологическими условиями в данный период.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

210

Первой стадией работ по ПЭМиК будет являться разработка детализированной Программы ПЭМиК, в которой будут указаны сроки проведения ПЭМиК, точные координаты станций наблюдения. Непосредственно в процессе проведения экологического мониторинга по согласованию между начальником экспедиции и представителем Заказчика расположение станций уточняется и корректируется.

13.2.Производственный экологический мониторинг (ПЭМ)

Исследование морских вод

Для получения объективных сведений о состоянии окружающей среды сеть наблюдений должна быть репрезентативной и должна учитывать порядок ведения строительных работ. Чтобы проследить пространственно-временную динамику состояния водной среды акватории, станции мониторинговых наблюдений рекомендуется располагать согласно схеме отбора проб при проведении ИЭИ с возможной корректировкой в зависимости от хода работ, положения судов строительного потока и тд. Также поскольку воздействие строительства согласно продекларированным воздействиям в рамках ОВОС выражается в основном в формировании шлейфов повышенной мутности, локализованных в пространстве и во времени, при расположении пунктов учитываются результаты гидродинамического моделирования распространения взвеси на непосредственном участке производства работ. Таким образом, местоположение пунктов контроля будет определено следующим образом: два пункта в районе акватории операционного причала №2 и один в районе дампинга грунта у о. Лисий.

Число горизонтов отбора проб определяется в зависимости от глубины водного объекта с применительным использованием положений ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод» – в поверхностном и придонном горизонтах.

Отбор проб производится согласно ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков». Пробы воды отбираются в специально подготовленные стеклянные и пластиковые бутылки с завинчивающимися пробками, при необходимости консервируются и помещаются на хранение при низкой температуре без доступа света или в морозильную камеру в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия». При отборе оформляются Акты отбора проб.

Непосредственно при отборе проб фиксируются координаты и глубины станций отбора, метеорологическая обстановка, данные о волнении, температура и рН воды.

При определении периодичности проведения работ по мониторингу морских вод следует руководствоваться, в первую очередь, целями, которые преследуют работы:

- оценка масштаба воздействия строительных работ;
- оценка изменения качества вод на момент завершения строительства.

Таким образом, исследования рекомендуется выполнять в два этапа: первый этап -синхронно производству строительных операций (согласно календарному плану-графику работ) в целях подтверждения соответствия оказываемых при строительстве воздействий декларированных в ОВОС, второй этап – после фактического завершения

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								211
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

строительно-монтажных работ на акватории в целях выявления комплексного влияния на состояние водной среды.

Перечень контролируемых параметров морских вод определяется на основании требований СанПиН 2.1.5.2582-10. На первом этапе работ по ПЭМ в ходе производства строительных работ на акватории необходимо контролировать показатели, поступление которых в морскую среду напрямую связано с ходом СМР и эксплуатацией судов строительного потока:

- органолептические показатели: прозрачность, окраска (цветность), запах, плавающие примеси, окраска;
- температура, соленость, водородный показатель (рН);
- содержание растворенного кислорода, БПК5;
- содержание взвешенных веществ;
- содержание нефтяных углеводородов, АПАВ;
- микробиологические показатели: E.coli, возбудители кишечных инфекций (энтерококки, стафилококки), колифаги, ОКБ.

В составе второго этапа мониторинга (после завершения дноуглубительных работ) для комплексной оценки необходимо контролировать следующие вещества:

- органолептические показатели: прозрачность, окраска (цветность), запах, плавающие примеси, окраска;
- температура, соленость, водородный показатель (рН);
- содержание растворенного кислорода, БПК5;
- содержание взвешенных веществ;
- биогенные элементы: общий азот, аммонийный азот, содержание нитритов, нитратов;
- содержание нефтяных углеводородов, АПАВ;
- содержание мышьяка и основных тяжелых металлов (никель, кадмий, медь, цинк, ртуть, свинец);

Рекомендуемые методы анализа перечисленных параметров представлены в таблице 13.2-1.

Результаты исследований оформляются Протоколами КХА, удостоверяемыми печатью лаборатории, имеющей аттестат государственной аккредитации в соответствующей области.

Таблица 13.2.1 - Перечень рекомендуемых контролируемых гидрохимических параметров исследования морских вод и возможные методы анализа

Взам. Инв. №	Анализируемый параметр		Рекомендуемые методические указания				
	рН	ПНД Ф 14.1:2:4.121-97 (издание 2004г) «Методика выполнения измерений рН в Водах потенциометрическим методом»					
Подп. и. дата	БПК5	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 «Методика выполнения измерений биохимического потребления кислорода после n дней инкубации (БПК полн) в поверхностных пресных, подземных (грунтовых), питьевых, сточных и очищенных сточных водах					
Инв. № подл.						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							212
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.		Дата

Продолжение таблицы 13.2.1 - Перечень рекомендуемых контролируемых гидрохимических параметров исследования морских вод и возможные методы анализа

Анализируемый параметр	Рекомендуемые методические указания
Температура	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
Соленость	
Растворенный кислород	РД 52.10.736-2010 «Объемная концентрация растворенного кислорода в морских водах. Методика измерений йодометрическим методом»
Общий азот	РД 52.10.243-92 «Руководство по химическому анализу морских вод»
Аммонийный азот	ПНД Ф 14.1:2.1-95 (издание 2004 г.) «Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов аммония в природных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Несслера»
Нитриты	РД 52.10.740-2010 «Массовая концентрация азота нитритного в морской воде. Методика измерений фотометрическим методом с реактивом Грисса»
Взвешенные вещества	ПНДФ 14.1:2.110-97 «Методика выполнения измерений содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом»
Нефтяные углеводороды	ПНД Ф 14.1:2.128-98 (2007) «Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе жидкости «Флюорат-02»
АПАВ	ПНД Ф 14.2:15-95 (издание 2004 г.) «Методика выполнения измерений массовой концентрации анионактивных ПАВ в пробах природных и очищенных сточных вод экстракционно-фотометрическим методом»
Тяжелые металлы	<p>ПНД Ф 14.1;2;4.139-98 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентраций железа, кобальта, марганца, меди, никеля, меди, цинка, хрома, марганца, железа, серебра, кадмия и свинца в пробах питьевых, природных и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектрометрии</p> <p>ПНД Ф 14.1:2.4.140-98 Методика выполнения измерений массовых концентраций бериллия, ванадия, висмута, кадмия, кобальта, меди, молибдена, мышьяка, никеля, олова, свинца, селена, серебра, сурьмы, хрома в питьевых, природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической атомизацией</p>
Мышьяк	

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								213
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Рекомендуемые методики выполнения измерений концентрации элементов в донных осадках представлены в таблице 13.2-2.

Таблица 13.2.2 - Рекомендуемые методы химических анализов проб донных отложений

№ п/п	Контролируемый параметр	Метод КХА	Нормативный документ
1	гранулометрический состав	Ситовой метод для крупнозерновых фракций; Лазерно-дифракционный метод с использованием малоуглового измерителя дисперсности для мелкодисперсных фракций	ГОСТ 12536-79 ISO 13320-1
2	pH	потенциометрический	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02
3	нефтепродукты	ИК-спектрометрический	
4	мышьяк	инверсионная вольтамперометрия	ПНД Ф 16.1:2:2:2:3.48-06
5	гранулометрический состав	Ситовой метод для крупнозерновых фракций; Лазерно-дифракционный метод с использованием малоуглового измерителя дисперсности для мелкодисперсных фракций атомно-абсорбционный	ГОСТ 12536-79 ISO 13320-1 РД 52.18.685-2006
6	медь		
7	свинец		
8	цинк		
9	никель		
10	кадмий		
11.	ртуть	атомно-абсорбционный	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.25-02
12.	органический углерод	фотометрический	ГОСТ 26213-91

По результатам исследований оформляются протоколы КХА.

Поскольку содержание загрязняющих веществ в донных отложениях российскими нормативными документами не регламентируются, оценка степени загрязнения донных отложений в контролируемом районе производится в соответствии с нормативами ПДК, установленными для почв соответствующего гранулометрического состава (ГН 2.1.7.2041-06), а также по уровням содержания загрязняющих веществ согласно критериям экологической оценки загрязненности грунтов по «голландским листам» (Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95).

Исследования рельефа дна и литодинамических процессов

Мониторинг изменений рельефа морского дна выполняется с целью:

- оценки развития и протекания геологических и литодинамических процессов;

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	По результатам исследований оформляются протоколы КХА.						Лист
		Поскольку содержание загрязняющих веществ в донных отложениях российскими нормативными документами не регламентируются, оценка степени загрязнения донных отложений в контролируемом районе производится в соответствии с нормативами ПДК, установленными для почв соответствующего гранулометрического состава (ГН 2.1.7.2041-06), а также по уровням содержания загрязняющих веществ согласно критериям экологической оценки загрязненности грунтов по «голландским листам» (Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95).						
Инв. № подл.		<i>Исследования рельефа дна и литодинамических процессов</i>						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
		Мониторинг изменений рельефа морского дна выполняется с целью:						
		- оценки развития и протекания геологических и литодинамических процессов;						215
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

- проверки данных оценки воздействия на окружающую среду;
- получения информации для принятия решений по проведению своевременных природоохранных мероприятий в случае необходимости.

Для получения информации об изменении рельефа морского дна необходимо выполнить съемку рельефа дна. Данная съемка должна охватывать весь участок проведения работ по дноуглублению в районе операционного причала №. В районе дампинга грунта съемку рельефа морского дна проводить нецелесообразно, т.к. эти участки могут подвергаться воздействию не только в результате работ по настоящему Проекту. Как следствие, подтвердить или опровергнуть материалы раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в части воздействий на геологическую среду не представляется возможным.

В ходе работ необходимо фиксировать:

- абсолютные отметки дна;
- изменение этих отметок за период проведения строительных работ и в ходе эксплуатации инженерного сооружения.

Абсолютные отметки глубин должны быть приведены к Балтийской системе высот. Должен быть произведен расчет поправок на изменение действительной скорости звука в морской воде. И внесены поправки на колебания уровня моря и крены судна при съемке. По результатам работ создается векторно-топологическая цифровая модель рельефа дна.

Данные об изменении рельефа дна получают путем сопоставления данных, полученных на этапе проведения инженерных изысканий с результатами съемки, выполненной после завершения дноуглубительных работ. Таким образом, выполнение съемки рельефа морского дна производится однократно после ухода судов строительного потока с акватории работ. Исследования рельефа морского дна осуществляются с судна при помощи многолучевого эхолота (МЛЭ) и/или гидролокатора бокового обзора (ГЛБО).

В случае, если по завершению строительных работ по дноуглублению будет производится исполнительная съемка, также рекомендуется использовать эти данные для сравнительного анализа.

Исследование морских биоценозов

Для достоверной оценки влияния дноуглубительных работ на морскую акваторию рекомендуется провести исследования планктонных и бентосных сообществ: фито- и зоопланктона, зообентоса по следующим показателям:

- видовой состав;
- общая численность;
- общая биомасса;
- распределение по профилю (для зоопланктона);
- численность и биомасса видов-доминантов.

Для проведения комплексной оценки расположение контрольных пунктов мониторинга планктонных и бентосных сообществ аналогично расположению пунктов мониторинга морских вод при этом для формирования базы сравнения организуются также фоновые пункты мониторинга.

Пробы фитопланктона отбираются с поверхностного горизонта. Пробы зоопланктона отбираются количественной планктонной сетью Джеди вертикальным

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								216
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

(тотальным) обловом от дна до поверхности. Пробы фиксируются 4% раствором формалина, затем транспортируются в лабораторию для выполнения камеральной обработки по стандартным методикам.

Отбор проб бентоса производят дночерпателем в трехкратной повторности, отмывка от грунта проводится сразу после взятия пробы. После промывки и фиксации пробы 4% водным раствором формальдегида, ее снабжают этикетками, затем транспортируют в лабораторию для выполнения камеральной обработки.

Исследования рекомендуется проводить однократно на завершающем этапе строительства совместно с исследованием донных осадком. Полученные результаты далее сравниваются с результатами инженерно-экологических изысканий в качестве фоновых данных.

Контроль при обращении с отходами

Контроль за обращением с отходами организуется и осуществляется на основании положений федерального закона от 10.01. 2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» федерального закона от 24.06. 1998г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», федерального закона от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Контроль в области обращения с отходами включает:

- проведение инвентаризации отходов и мест их размещения;
- ведение учета образовавшихся, использованных, размещенных, переданных другим лицам отходов;
- своевременная разработка и актуализация необходимой разрешительной документации, паспортизация отходов, обучение персонала;
- представление отчетности в порядке и в сроки, установленные законодательством и др.

В процессе выполнения дноуглубительных работ в акватории залива Находка предусмотрен отдельный сбор и накопление отходов в герметичных емкостях и контейнерах, установленных на плавсредствах.

Отходы передаются специализированному предприятию, имеющему лицензию на осуществление деятельности по обращению с опасными отходами.

В целях организации выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды от негативного воздействия отходов при проведении дноуглубительных работ и осуществления ведомственного контроля в этой области до начала работ приказом организации, ведущей работ по дноуглублению, назначается ответственное должностное лицо за обращение с отходами. Лицо, которое допущено к обращению с опасными отходами, обязано иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с опасными отходами.

Ответственный за производственный контроль, назначенный приказом по объекту, в обязанности которого входит учет образования, накопления, размещения, обезвреживания и вывоза отходов с объекта обязан проверять:

- исправность тары для временного накопления отходов;
- наличие маркировки на таре для отходов;
- состояние площадок для временного размещения отходов;
- соответствие накопленного количества отходов установленному объему;

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								217
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

- выполнение периодичности вывоза отходов с территории объекта;
- выполнение требований экологической безопасности и техники безопасности при загрузке, транспортировке и выгрузке отходов.

Ответственный обязан иметь актуальную карту-схему расположения площадок накопления отходов на территории объекта с нанесенными на ней местами накопления отходов, с указанием их вида и количества контейнеров.

В обязанности ответственного за производственный контроль входит ведение журнала движения отходов, который заполняется по мере образования, передачи или утилизации отходов и является первичным документом отчетности. Объем передачи отходов должен быть подтвержден документально (накладной, актом).

Контроль за состоянием окружающей среды на площадках накопления отходов осуществляется территориальными органами Росприроднадзора, Роспотребнадзора, органами водного надзора и другими организациями, аккредитованными в системе экоаналитического контроля.

13.3 Производственный экологический контроль соблюдения природоохранных норм (ПЭК)

Основной целью производственного экологического контроля (ПЭК) в соответствии с Законом №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» является обеспечение:

- выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных международными нормативными и правовыми актами, а также законодательством Российской Федерации.

Общие положения

Дноуглубительные работы будут выполняться со специализированных строительных судов. Среди возможных для привлечения к этим работам плавсредств обозначены 2 земснаряда: многочерпаковый земснаряд типа МС-Ш и грейферный земснаряд. Также планируется использовать 4 шаланды типа СШ-ДЛ с раскрывающимися днищевыми дверцами вместимостью 500 м³ каждая. Дополнительно следует заметить, что в процессе дноуглубления будут задействованы суда вспомогательного флота – 1 буксир-якорезаводчик, 1 промерное судно и 1 разъездной катер.

Учитывая специфику воздействия на морскую среду при производстве дноуглубительных работ, система производственного экологического мониторинга и контроля будет сосредоточена на контроле соблюдения природоохранных требований в ходе работ, а также на предупреждении возникновения разного рода внештатных ситуаций, последствия которых могут привести к загрязнению акватории вблизи судов.

Контроль соблюдения природоохранных требований и экологических норм будет осуществляться при непосредственном проведении полевого этапа морских экспедиционных работ.

Первое направление будет включать в себя проверку оснащения судов, наличие необходимой документации в области охраны окружающей среды

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								218
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

непосредственно на борту, осведомленности персонала и соблюдения разработанных процедур.

Дополнительно будет проверяться наличие и полнота необходимой природоохранной документации, предусмотренной законодательством РФ, а также международными соглашениями в области охраны окружающей среды, как то: получение необходимых согласований и разрешений, порядок их оформления, соблюдения условий, указанных в разрешительной документации.

Контролируемые параметры и порядок проверки

Непосредственно в процессе работ будут проведены мероприятия по контролю основных производственных процессов, являющихся источниками воздействия на окружающую среду: *использование морской и пресной воды; сбор и утилизация сточных вод; использование топлива и материалов; работа очистных устройств; процессы образования, хранения и движения отходов.*

Основными задачами производственного экологического контроля (ПЭК) при ведении дноуглубительных работ на рассматриваемом морском участке будут:

- контроль выполнения требований российского и международного законодательства, в том числе «Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78»;

- проверка судов, задействованных при проведении работ, на предмет оборудования устройствами сбора сточных вод и отходов, а также наличия свидетельства о предотвращении загрязнения морской среды международного образца;

- контроль организации выбросов на судах, с учетом того, что основными возможными источниками выбросов в атмосферу при проведении работ являются главные двигатели, дизель-генераторы и вспомогательные котлы:

Контроль проводится путем проверок наличия и срока действия разрешительной документации на источники выбросов и соответствия указанных в ней технических характеристик реальному состоянию оборудования, работы его в штатном режиме и т.д.

- контроль функционирования специализированных водооборотных систем судов и отсутствия несанкционированных сбросов сточных вод с судов в морскую среду;
- контроль функционирования специализированных систем сбора, временного хранения и утилизации отходов различных классов опасности (контроль основных технологических операций при обращении с отходами);
- контроль полноты разрешительной и нормативной экологической документации, имеющейся у организаций, выполняющих дноуглубление;
- контроль соблюдения налагаемых ограничений со стороны природоохранных органов (в случае их наличия).

Основные методы, использующиеся при проведении ПЭК

Инспектирование.

Присутствие на объекте ведения работ и проведение проверок выполнения природоохранных норм непосредственно в ходе строительных работ.

По результатам инспектирований составляется Акт проверки соблюдения природоохранных требований. Образцы форм, включающие перечень вопросов,

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								219
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

деятельности в области охраны окружающей среды в ходе выполнения работ и по их завершении. Полученная информация анализируется на соответствие природоохранным требованиям и включается в отчетную документацию по ПЭК.

В случае выявления в ходе инспектирования фактов загрязнения акватории вследствие аварийных утечек или неисправности оборудования, а также в результате преднамеренного игнорирования природоохранных требований программой мониторинга предусмотрен внеочередной дополнительный цикл экологического мониторинга, который включает наблюдения за компонентами природной среды, рассмотренными выше (см. раздел 14.2). В этом случае, наблюдения проводятся дважды: при регистрации факта возникновения аварийной ситуации и после ее устранения.

При возникновении аварийной ситуации в районе производства работ рекомендуется сетка станций мониторинга с шагом 2,5 км для участка диаметром 5 км. Сетка наблюдений строится вокруг источника воздействия, располагая его в центре сетки (рис. 13.3-1). Отбор проб выполняется на 9 станциях с двух горизонтов: поверхностного и придонного. Контролируемые параметры приведены в таблице 13.2-1. Помимо этого на каждой станции дополнительной сетки наблюдений производится отбор проб зоопланктона по методике, описанной в разделе 13.2.3.

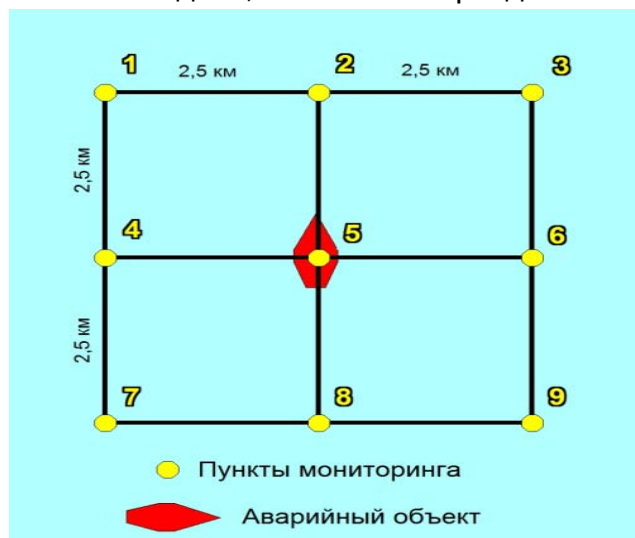


Рисунок 13.3-1. Схема расположения пунктов заверочной сети мониторинга при возникновении аварийных ситуаций

Если в границы сетки мониторинга попадают территории ООПТ, то для учета степени воздействия дополнительным является оценка состояния орнитофауны и морских млекопитающих.

13.4 Состав отчетной документации по ПЭМик

При осуществлении ПЭМик готовится четыре вида отчетной документации:

- Акты проверки соблюдения природоохранных норм.
- Протоколы количественного химического анализа морских вод, донных осадков (Протоколы КХА).
- Отчеты по ПЭМик в процессе полевого этапа работ.
- Итоговый отчет по ПЭМик.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

	Наличие и исправность корабельных систем перекачки нефтяных остатков, льяльных и сточных вод.	
	Проверка наличия оборудования для фильтрации нефти.	
	Устранение течи топлива и масла.	
	Наличие средств локализации пролитых нефтепродуктов (сорбент, боновые заграждения).	
Обращение с отходами		
	Наличие и исправность установки для сжигания мусора (инсинератора).	
	Наличие, исправность и периодичность обслуживания контейнеров для сбора твердых отходов.	
	Организация сбора и хранения пищевых отходов.	
	Наличие и исправность специальной тары для складирования промасленной ветоши.	
	Порядок утилизации отходов различных классов опасности.	

2. Предложения по устранению выявленных нарушений:

содержание предложений

14. Сводная эколого-экономическая оценка

В данном разделе дана оценка эколого-экономических последствий реализации проекта.

В целях соблюдения положений, регламентируемых законодательством, в смету проектных затрат на проведение дноуглубительных работ и работ по дампингу грунтов включены все необходимые компоненты природоохранных затрат и платежей.

Под затратами на природоохранные мероприятия подразумеваются затраты, непосредственно относящиеся к обеспечению экологических норм, регламентов и обязательств природопользователя, связанных с реализацией проекта.

Затраты на природоохранную деятельность складываются из:

- капитальных (единовременных) затрат, к которым относятся затраты на природоохранные технологии и оборудование, затраты на проведение научно-исследовательских работ по фоновому мониторингу и инженерно-экологическим изысканиям;

- эксплуатационных затрат, в которые входят затраты на обслуживание природоохранного оборудования, установок, затраты на расходные материалы, используемые в технологических процессах очистки и ликвидации загрязнений; затраты на организацию и проведение производственно-экологического мониторинга и контроля состояния окружающей среды на всех этапах проведения работ; природоохранные платежи.

В соответствии с действующими нормативными требованиями в составе раздела учтены соответствующие статьи затрат, предусмотренные разработанной в составе проекта системой мероприятий по защите окружающей среды, направленных на:

- предотвращение сверхнормативного загрязнения всех компонентов окружающей природной среды;
- выполнение установленных ограничений хозяйственной деятельности;

Взам. Инв. №							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 223
	Подп. и. дата							
Инв. № подл.	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Таблица 14.5.1. Размер платы за размещение отходов производства и потребления

Класс опасности отхода	Количество, т	Нормативы платы, руб./т	K ₁	K ₂	Сумма, руб.
Отходы IV класса	28,8	248,4	1,1	2,33	18335,5
Отходы V класса	5,76	8,0	1,1	1,89	97,5
Сумма					18433,0

Примечание: K₁ = 1,1 - для Дальневосточного экономического района РФ, K₂ = коэффициенты индексации для нормативов платы, принятых в 2003 и 2005 годах соответственно, на 2014 г -2,33 и 1,89 (в соответствии с п. 3 ст. 3 Федерального закона от 02.12.2013 № 349-ФЗ "О федеральном бюджете на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов").

Таким образом, суммарный размер платы за размещение отходов составит **18 443,0** рублей.

14.6. Расчёт стоимости обращения с отходами производства и потребления

Всего 4984,29 тонн, в том числе - отходы I класса опасности – 0,010 т/период; отходы III класса опасности – 5,619 т/период; отходы IV класса опасности – 4412,8 т/период; отходы V класса опасности – 565,862 т/период отходов, передающихся специализированным сторонним организациям.

4984,29 т * 6500 руб./т = 32397,89 тыс. руб. за обращение с отходами.

где:

- 4984,29 т – количество отходов образующихся в процессе работ;
- 6500 руб./т – ориентировочная стоимость передачи 1 т отходов.

14.7. Производственный экологический контроль (мониторинг)

Стоимость производственного экологического контроля (мониторинга) в период проведения работ, может составить не менее 6000,000 тыс. руб.

14.8. Обоснование стоимости основных мероприятий и работ по охране окружающей среды

Обоснование стоимости основных мероприятий и работ по охране окружающей среды представлено в таблице 14.8.1.

Таблица 14.8.1. Обоснование стоимости основных мероприятий и работ по охране окружающей среды

Статьи затрат	Сумма, тыс. руб.
Стоимость использования природоохранных систем	526,027
Стоимость обращения с отходами	32397,89
Производственный экологический мониторинг и контроль	6000,000
Итого	38923,96

14.9. Ведомость затрат и выплат природоохранного назначения

Сводные показатели затрат и выплат природоохранного назначения за период работ по проекту представлены в таблице 14.9.1.

Взам. Инв. №							Подп. и. дата	Инв. № подл.							Лист	
									070- ПМ.194ИО-13.16.14-01							229
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата										

Таблица 14.9.1. Ведомость затрат и выплат природоохранного назначения

Статьи расходов	Сумма, тыс. руб.
Плата за загрязнение морских вод	105,790
Плата за ущерб морским биоресурсам	4260,05
Стоимость мероприятий и работ по охране окружающей среды	14005,57
Плата за выбросы в атмосферу	7,336
Плата за размещение отходов	18,43
Итого	18397,18

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							230

Приложение 1 техническое задание

10

Приложение № 1
к Договору от 27.01.2014 г. № 194/ИО-13

Задание

на выполнение изыскательских и проектных работ по объекту «Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта «Козьмино». Приморский край».
Реконструкция акватории 20 (участок 20-5) залива Находка.

1.	Наименование Объекта	«Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта «Козьмино». Приморский край». Реконструкция акватории 20 (участок 20-5) залива Находка.
2.	Географическое расположение объекта	Японское море, бухта Козьмина, залив Находка, Приморский край, г. Находка. Удаленный терминал порта Восточный – спецморнефтепорт «Козьмино».
3.	Основание для проектирования	3.1. Распоряжения Правительства РФ от 31.12.2004 № 1737-р, от 27.02.2008 № 231-р. 3.2. Федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)»; 3.3. Протокол совещания у заместителя Руководителя Федерального агентства морского и речного транспорта от 25.07.2012 № СГ-113. 3.4. «Мероприятия по обеспечению подхода к причалу № 2 нефтепирса ООО «Спецморнефтепорт Козьмино» танкеров дедвейтом 150 тыс. тонн».
4.	Цель проектных работ	Реконструкция акватории 20 (участок 20-5) залива Находка, путем выполнения дноуглубительных работ, с целью обеспечения приема расчетного судна согласно п.17 задания.
5.	Вид строительства	Реконструкция
6.	Уровень ответственности объекта	Особо опасный и технически сложный объект (ст. 48.1 Градостроительного кодекса РФ)
7.	Заказчик	ФГУП «Росморпорт»
8.	Генеральная проектная организация	ООО «Фертоинг»
9.	Субподрядные проектные организации	Привлекаются Генпроектировщиком по согласованию с Заказчиком
10.	Требования к проектным организациям	10.1. Участие в СРО; 10.2. Наличие опыта проектирования аналогичных объектов морского транспорта.
11.	Источник финансирования проектных работ	Средства ФГУП «Росморпорт»
12.	Источник финансирования строительства	Средства федерального бюджета
13.	Стадии проектирования	Проектная документация (Проект);
14.	Сроки проектирования	2013 – 2014 годы.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

232

15.	Этапность строительства	Не выделять.
16.	Сроки строительства Объекта	2014 – 2015 годы.
17.	Расчетное судно	Характеристики расчетного судна. Расчетное судно – танкер НО-150: водоизмещение: в грузу – 182 600 т, в балласте -78 800 т, дедвейт – 157 800 т; - длина – 274,5 м; - ширина – 48,0 м; - осадка в грузу – 17,0 м.
18.	Требования по составу и содержанию проектно-сметной документации	18.1. Состав проектной документации принять в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87, с учетом требований ст. 47, 48 и 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации, а также особенностей проектируемого Объекта; 18.2. Дополнительно разработать разделы: - Безопасность мореплавания; - Навигационное оборудование акватории в соответствии с требованиями ИНО-2000.
19.	Особые условия для разработки проекта	19.1. До проведения изыскательских работ произвести оценку необходимости и целесообразности проведения мероприятий по очистке от взрывоопасных предметов реконструируемого участка акватории. 19.2. Система координат – местная, система высот - БС-77. Координаты СНО представить в мировой геодезической системе координат 1984 года (WGS-84, географические), СК-42, ГСК-2011. 19.3. Выполнение инженерных изысканий и производства дноуглубительных работ в условиях действующего предприятия. 19.4. Проектирование дноуглубления на участке подходной дамбы, выполнить исходя из технических решений по укреплению основания подходной дамбы, представленных ООО «Спецморнефтепорт Козьмино». 19.5. Разработать перечень мероприятий по обеспечению безопасности и устойчивости ГТС, в прикордонной зоне которых будут производиться дноуглубительные работы. 19.6. Проектную глубину акватории определить с учетом обеспечения безопасного подхода расчетного судна к причалу № 2 и проектных решений по причалу № 1 нефтепирса (п.30.6 Задания). 19.7. Предусмотреть возможность складирования грунта от дноуглубления на подводный отвал у

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

		<p>о. Лисий в районе с координатами: широта 42°45,9' N долгота 132°54,8' E; широта 42°45,6' N долгота 132°55,3' E; широта 42°44,9' N долгота 132°54,5' E; широта 42°45,2' N долгота 132°54,0' E.</p> <p>Расстояние до отвала – 9,5 км.</p> <p>19.8. Период реконструкции Объекта должен учитывать весь срок благоприятных гидрометеорологических условий в году.</p> <p>19.9. В проекте предусмотреть рыбохозяйственный мониторинг, по результатам которого дноуглубительные работы должны останавливаться на время «пиковых» показателей миграции ценных промысловых рыб.</p>
20.	Требования к проведению инженерных изысканий и обследованию	<p>20.1. При проектировании использовать материалы ранее выполненных изысканий периода 2010-2011 гг.</p> <p>20.2. При необходимости подтверждения ранее выполненных изысканий выполнить дополнительные инженерные изыскания.</p> <p>20.3. Дополнительно выполнить водолазное обследование дна и инженерно-гидрографические работы на реконструируемой акватории.</p> <p>20.4. Программу инженерных изысканий согласовать с Представителем Заказчика. Особое внимание уделить определению (обоснованию) «шага» геологических скважин, сгущению сетки при необходимости.</p> <p>20.5. Обеспечить постоянное присутствие компетентных специалистов от Представителя Заказчика при проведении инженерно-геологических изысканиях и согласования с ними итоговых результатов изысканий</p>
21.	Требования по разработке вариантов проектных решений	Не требуется
22.	Требования к технологическим решениям	Согласно действующим руководящим документам, нормам и правилам выполнения дноуглубительных работ
23.	Режим работы	Режим работы порта – круглогодичный, круглосуточный.
24.	Требования и условия к разработке природоохранных мероприятий	<p>Разработать раздел проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ.</p> <p>В составе раздела предусмотреть: - порядок осуществления и программу производственного экологического контроля при реконструкции объектов;</p>



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

		- перечень и порядок исполнения практических мероприятий по компенсации ущерба, наносимого водным биологическим ресурсам (ст. 34-39 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ).
25.	Требования к режиму безопасности и производственной гигиены в ходе строительства Объекта	В соответствии с действующими нормами, стандартами и техническими регламентами Российской Федерации, а также с учетом требований постановления Правительства Российской Федерации от 15.02.2011 № 73.
26.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС	Согласно требованиям СП 11-107-98 «Порядок разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия ГО. Мероприятия по предупреждению ЧС», а также в соответствии с исходными данными и требованиями ГУ МЧС России по Приморскому краю.
27.	Требования к разработке сметной документации	<p>27.1. При составлении сметной документации классифицировать данный объект, как объект морского транспорта, строящийся в Приморском крае.</p> <p>27.2. В сводный сметный расчет отдельной строкой включить затраты на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - водолазное обследование дна; - мобилизацию и демобилизацию дноуглубительной техники; - производство дноуглубительных работ; - гидрографическое сопровождение реконструкции, включая ежемесячный подсчет объемов работ, приемосдаточный промер с его технической экспертизой в ГС ТОФ; - возмещение ущерба за негативное воздействие на окружающую среду; - компенсацию ущерба водным биоресурсам; - лоцманские услуги; - поставку, установку и оплачивание СНО. <p>27.3 Состав и содержание раздела «Смета на строительство объектов капитального строительства» должны соответствовать требованиям «Методики определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», утвержденной постановлением Госстроя России от 05.03.2003 № 15/1 (МДС 81-35.2004) с учетом положений РД 31.74.09-96 и РД 31.74.08-94.</p> <p>27.4 Стоимость строительства в сметной документации должна быть определена базисно-индексным методом в двух уровнях цен: базисном и текущем уровне по состоянию на квартал, предшествующий выпуску сметной документации. Для пересчета в текущий уровень использовать индексы Минрегиона России.</p>

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Пересчёт в текущий уровень цен выполнить по итогу сводного сметного расчёта стоимости строительства

27.5. Стоимость работ определять по сборникам действующей территориальной сметно-нормативной базы для Приморского края, включенных в федеральный реестр сметных нормативов.

При отсутствии действующей территориальной сметно-нормативной базы на отдельные виды работ использовать федеральные единичные расценки, внесенные в федеральный реестр сметных нормативов.

Стоимость строительных материалов, изделий и конструкций определять на основании действующих сборников сметных цен территориальной сметно-нормативной базы для Приморского края. В случае отсутствия сметных цен по отдельным строительным материалам в действующих сборниках сметных цен территориальной сметно-нормативной базы стоимость материалов определять на основании фактической (текущей) цены по прайс-листам поставщика с пересчетом в базовые цены в соответствии с рекомендациями МДС 81-35.2004.

27.6. Стоимость оборудования в объектных и локальных сметных расчетах определять в базисном уровне по состоянию на 01.01.2000 г. для региона строительства по отпускным ценам с начислением транспортных, заготовительно-складских расходов и прочих затрат, относящихся на стоимость оборудования в соответствии с рекомендациями МДС 81-35.2004. При отсутствии отпускных базовых цен на отдельные виды оборудования их стоимость определять на основании прайс-листов или счетов-фактур поставщиков с пересчетом текущих цен в базовые цены в соответствии с рекомендациями МДС 81-35.2004.

27.7. Лимитированные и прочие затраты включать в сводный сметный расчет в соответствии с рекомендациями МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

27.8. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты принять в размере 3 % от сметной стоимости строительства по главам 1-12 как для объектов производственного назначения.

27.9. Перерасчет в текущий уровень цен выполнить по итогу сводных сметных расчетов стоимости строительства базисно-индексным методом индексами Минрегиона России.



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

		27.10. В сводном сметном расчете выполнить разделение затрат финансируемых за счет средств Федерального бюджета и за счет собственных средств ФГУП «Росморпорт» 27.11. Предельная сметная стоимость реконструкции объектов федеральной собственности (акватория, объекты СНО) – 549,05 млн. рублей.
28.	Требования по разработке раздела «Безопасность мореплавания»	Разработать схему оснащения акватории стационарными средствами навигационного оборудования (светящие створные секторные знаки) и, при необходимости, плавучими предостерегательными знаками (буями) для обозначения границ акватории.
29.	Технические регламенты, соблюдаемые при проектировании	Действующие руководящие документы, нормы и правила проектирования и строительства, с учетом специфики Объекта.
30.	Исходные данные, предоставляемые Представителем Заказчика	30.1. Материалы инженерных изысканий периода 2010-2011 гг. 30.2. Проектная и исполнительная документация по строительству подходной дамбы, выполненная по заказу ОАО «АК «Транснефть» (по согласованию с владельцем). 30.3. Проектная документация по объекту: «Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта «Козьмино». Операционная акватория причала № 2», разработанная ООО КОРПОРАЦИЯ ИНЖТРАНССТРОЙ» в 2012 году, и заключение государственной экологической экспертизы, утвержденное приказом Росприроднадзора от 31.05.2012 № 257. 30.4. Рабочая документация «Обоснование производства работ по созданию условий для безопасного плавания судов по фарватеру № 2А и маневрирования у причала № 2 спецморнефтепорта «Козьмино» (участок 20-5 акватории 20 порта Восточный). 30.5. Исходные данные (технические условия), требования территориальных подразделений федеральных органов исполнительной власти (при необходимости) по запросу Генпроектировщика. 30.6. Проектная документация «Первая очередь ТС ВСТО. Спецморнефтепорт «Козьмино». Береговые и морские сооружения нефтепорта», выполненная по заказу ОАО «АК «Транснефть» (по согласованию с владельцем).
31.	Требования о порядке проведения согласований	31.1. Общественные слушания по материалам ОВОС проводит Генпроектировщик с участием Заказчика.



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

		<p>31.2. Согласование проектной документации с ООО «Спецморнефтепорт Козьмино» осуществляет Генпроектировщик с участием Заказчика.</p> <p>31.3. Генпроектировщик осуществляет проведение необходимых согласований с надзорными и контролирующими органами и экспертиз разработанной документации (государственной экологической экспертизы, государственной экспертизы проектной документации, проверку достоверности сметной стоимости и иных экспертиз в случае необходимости).</p>
32.	Потребность в демонстрационных материалах	В объеме, необходимом для проведения общественных слушаний, а также согласований и экспертиз (при необходимости), а также по дополнительному требованию Заказчика
33.	Количество экземпляров проектной документации	<p>33.1. Проектная документация (после получения положительных заключений государственных экспертиз) оформляется в 6-и экземплярах, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в книгах в 4-х экземплярах (тома проектной документации сброшюрованные и заверенные печатью генеральной проектной организации); - в электронном виде в формате PDF на CD носителе в 1 экземпляре; - в электронном виде на CD носителе в 1 экземпляре, с возможностью редактирования документов (текст проектной документации в электронном виде в формате Microsoft Word и Excel, чертежи в формате DWG-файлов, выполненные в местной системе координат). <p>33.2. Для проведения согласований и экспертиз оформляется необходимое количество дополнительных экземпляров.</p>

ОТ ЗАКАЗЧИКА:

Исполнительный директор
ФГУП «Росморпорт»



/А.В. Лаврищев/

М.П.

ОТ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВЩИКА:

Директор
ООО «Фертонг»



/А.Ю. Мельников/

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ИСХОДНО-РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Инв. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №							Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	
								070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	

Приложение А. Письмо Департамента культуры Приморского края о наличии/отсутствии объектов культурного наследия



**ДЕПАРТАМЕНТ КУЛЬТУРЫ
ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

ул. 1-я Морская, 2, г. Владивосток, 690007
Телефон (факс): (423) 241-27-59,
E-mail: cultprim@primorsky.ru
ОГРН 1122540012165
ИНН/КПП 2540188022/254001001

Н 04.2014 № 86/1370

На № Б/Н от 31.03.2014

Директору ООО «Фертоинг»

А.Ю. Мельникову

<mailto:melik-bag@yandex.ru>

**О наличии/отсутствии объектов
культурного наследия**

Уважаемый Евгений Николаевич!

Департамент культуры Приморского края по результатам рассмотрения Вашего обращения о предоставлении информации о наличии/отсутствии объектов культурного значения в месте проведения работ по «Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта «Козмино», Приморский край. Реконструкция акватории 20 (участок 20-5) залив Находка» в Приморском крае, согласно ситуационному плану, сообщает.

На указанной территории объекты культурного наследия регионального и федерального значения, выявленные объекты культурного и археологического наследия не зарегистрированы.

Зам. директора департамента

М.М. Бурдело

С.В. Ялуга
2215-579

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист
240

Приложение Б. Письмо Амурского БВУ об отсутствии поверхностных водозаборов в районе производства работ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОДНЫХ
РЕСУРСОВ

АМУРСКОЕ БАССЕЙНОВОЕ ВОДНОЕ
УПРАВЛЕНИЕ

**ОТДЕЛ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
ПО ПРИМОРСКОМУ КРАЮ**

Океанский пр., д.29, г.Владивосток, 690000
тел./факс 8(423) 2 40-78-26
E-mail: primrodnik@mail.ru

18.04.2014 № 21-192/СД
на № б/н от 16.04.2014 г.

Директору ООО «Фертоинг»
А.Ю. Мельникову

196158, г. Санкт – Петербург,
Пулковское шоссе, 40, к. 4, литер
А, офис А 7060

О предоставлении информации

На Ваше письмо № б/н от 16.04.2014 г. Отдел водных ресурсов Амурского БВУ по Приморскому краю сообщает следующее.

По состоянию на 01.01.2014 г. по данным Федерального статистического наблюдения об использовании воды отчет по форме 2-ТП (водхоз) за 2013 год учетных поверхностных водозаборов в районе бухты Козьмина не зарегистрировано.

Начальник

Т.В.Щеглова

Микитенко Т.С.
240-78-46

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

241

Приложение В. Письмо Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Приморского края об отсутствии ООПТ регионального значения в районе производства работ

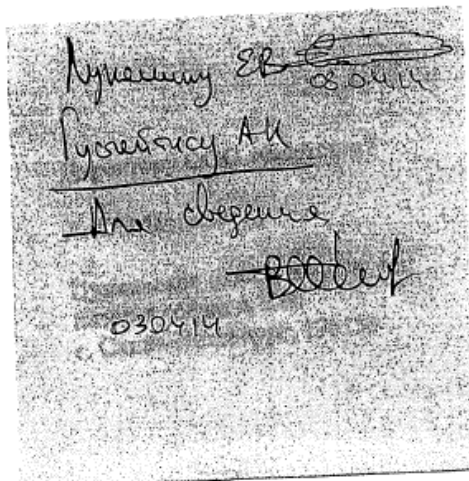


**ДЕПАРТАМЕНТ
ПО ОХРАНЕ, КОНТРОЛЮ
И РЕГУЛИРОВАНИЮ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ
ЖИВОТНОГО МИРА
ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

ул. Героя Ваята, 12, г. Владивосток, 690089
Телефон (факс): (423) 234-48-90
E-mail: zhoinadzon@primorsky.ru
ОКПО 84617898, ОГРН 1082540000179
ИНН/КПП 2540139480/254301001

Об. 04. 2014 № 49-01-01/894

На № _____ от _____



О представлении информации

В соответствии с Вашим запросом о наличии особо охраняемых природных территорий регионального значения в зоне планируемого строительства объекта «Создание объектов федеральной собственности спецморнефтепорта «Козьмина», расположенного на территории Находкинского городского округа, сообщаем следующее.

Согласно представленной схеме, планируемое строительство не располагается на территории государственных природных заказников краевого значения.

В отношении обитания животных и наличия растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Приморского края, сведения отсутствуют, так как на рассматриваемом участке мониторинговые исследования не проводилось.

Средняя плотность охотничьих ресурсов по Находкинскому городскому округу, полученная по данным учетов 2013 года, представлена в приложение № 1.

По представлению сведений о наличии путей миграции животных, а также о сроках, объемах и методике выполнения геоботанических и фаунистических исследований в районе реконструкции береговых сооружений, предлагаем Вам обратиться в научно-исследовательские институты (БИИ ДВО РАН, ТИГ ДВО РАН).

03 04 666 4

В.Ю. Васильев

Директор департамента

3 APR 2014 16:25 CPT1

TEL: 84223244899

01:YPRPBAHEH OXOTHAJIOCPA

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №
--------------	---------------	--------------

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

На территории Находкинского городского округа определена следующая плотность охотничьих ресурсов.

№ пп.	Вид охотничьих ресурсов	Плотность, особей/1000 га		
		лес	поле	болото
1	Белка	1,08	0	0
2	Фазан	0	0	0
3	Соболь	0,058	0	0
4	Рябчик	0	0	0
5	Олень пятнистый	1,98	0	0
6	Лисица	0,71	1,48	0
7	Косуля	4,69	2,01	0
8	Колонок	1,08	2,8	0
9	Кабарга	0	0	0
10	Кабан	1,63	0	0
11	Олень благородный	0,29	0	0
12	Заяц-русак	1,43	0,53	0
13	Заяц-беляк	0	0	0
14	Рысь	0	0	0
15	Волк	0	0	0

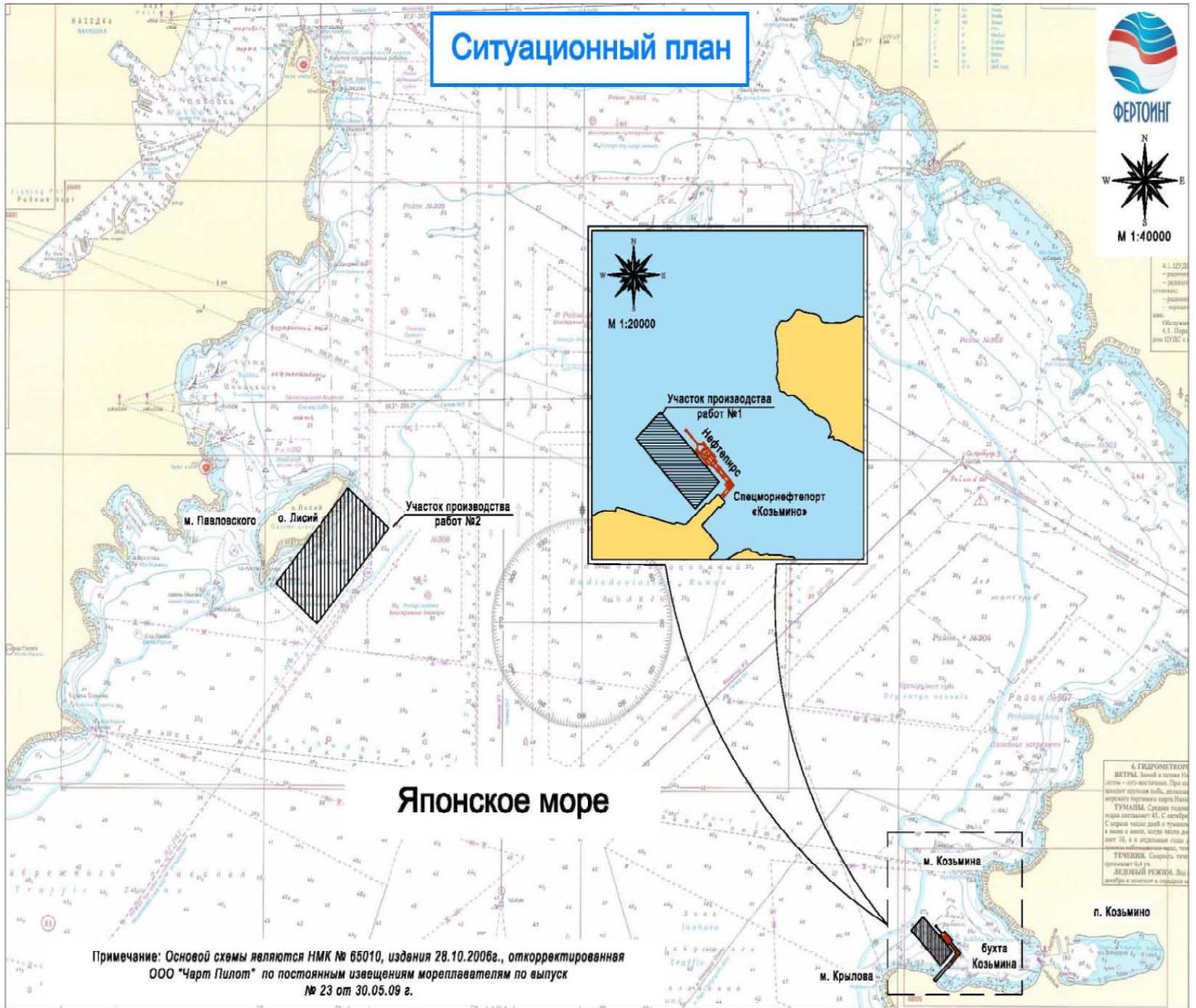
Е.С. Костин
(423) 243-10-65

3 APR 2014 16:25 СР2

ТЕЛ: 84232344890

01:УТВЕРЖЕНИЕ ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ

Инв. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №					070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.		Подп.



Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Приложение Б. Краткая климатическая характеристика и фоновые концентрации

**ПРИМОРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**КРАТКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
б. КОЗЬМИНО**

Начальник ГУ «Приморское УГМС»



Б.В. Кубай

**Владивосток
2010г.**

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

246

Средняя скорость ветра (м/с) различных направлений

Румбы	Зима	Весна	Лето	Осень	Год
С	4.5	3.6	2.2	3.7	3.5
СВ	3.6	2.8	2.5	2.9	2.9
В	2.3	2.5	2.7	2.4	2.5
ЮВ	2.3	3.3	3.5	2.7	2.9
Ю	1.8	3.0	3.0	2.5	2.6
ЮЗ	2.1	3.1	2.4	2.8	2.6
З	4.4	4.2	2.7	3.9	3.8
СЗ	5.1	4.5	2.3	4.3	4.1

Режим осадков в районе бухты характерен для муссонного климата. В тёплое время года (апрель-октябрь) выпадает около 80% осадков и только 20% приходится на холодный период (ноябрь-март). В среднем на территории района за год выпадает около 709мм. Наибольшее количество осадков выпадает в августе до 140мм, наименьшее их количество – в январе и феврале до 13-14мм (табл.4). Максимальное количество осадков (179.2мм), выпавших за сутки было зарегистрировано в августе 1999 года.

Таблица 4

Месячное и годовое количество осадков (мм)

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
13	14	28	43	61	79	108	140	107	54	41	21	709

Летняя погода характеризуется наибольшим количеством туманов, в среднем за теплый период (апрель-октябрь) отмечается 40 дней с туманом, при этом за месяц в среднем наблюдается от 3 до 9дней (табл. 5).

Таблица 5

Средне число дней с туманом

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.1	0.4	2	5	6	9	9	5	3	3	1	0.5	44

Общая оценка условий рассеивания примесей приводится в таблицах 6 и 7

Таблица 6

Повторяемость (%) неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических параметров

№	Характеристики	Повторяемость (%)
1.	Наиболее неблагоприятные направления ветра:	
	зимой – С, СЗ, СВ летом – Ю, ЮВ	69 47
2.	Штили	12
3.	Слабые ветры (0-1м/с)	30
4.	Число дней с туманом	12

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

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

1.	Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы для районов Дальнего Востока, А	200
2.	Коэффициент рельефа местности: б. Козьмино	1.10
3.	Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (°С)	+24.7
4.	Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (°С)	-14.1
5.	Скорость ветра (U^*), повторяемость превышения которой 5%, м/с	9.1

Начальник ОМ и К



Е. И. Тесленко

Инв. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №					070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.		Подп.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПРИМОРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»



ПРИМОРСКИЙ ЦЕНТР МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
г. Владивосток, ул. Снеговая, 121, телефон/факс (423) 246-58-93, E-mail: cent@primropoda.ru

Аттестат аккредитации - № РОСС RU.0001.511080 действителен до 24.08.2015 г.
Лицензия № Р/2012/1985/100/21 от 10.02.2012 г. (бессрочная)

Фоновые концентрации загрязняющих примесей в атмосферном воздухе в районе мыса Петровского Приморского края

Заказчик: ОАО «Дальневосточный научно-исследовательский, проектно-
изыскательский и конструкторско-технологический институт морского флота»

Адрес: 690091, г. Владивосток, ул. Фонтанная, 40

Телефон: 8 (423) 240-17-64; факс: 240-18-14; телефон/факс: (095) 705-90-82;

E-mail: dniauf@gin.global-one.ru

Объект: Выполнение инженерно-экологических изысканий по объекту «Развитие
транспортного узла «Восточный-Находка». Угольный терминал. Морская часть»

Заказ выполнен: 20 ноября 2012 г.

Срок действия настоящей информации: три года

Фоновые концентрации рассчитаны в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по
контролю загрязнения атмосферы», М., 1991.

Наименование показателей	Фоновая концентрация, мг/м ³	Справочная информация: норма ПДК _{м.р.} (максимально разовая предельно допустимая концентрация), мг/м ³
Взвешенные вещества	0,23	0,5
Азота диоксид	0,050	0,2
Азота оксид	0,030	0,4
Серы диоксид	0,015	0,5
Углерода оксид	1,80	5

Начальник Приморского ЦМС

Г. И. Семькина



162

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изв. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

250

Приложение В. Характеристика источников выбросов

Параметры источников выбросов

Учет при расч.	№ пл. цеха	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коэф. реп.	Коорд. X1-ос. (м)		Коорд. X2-ос. (м)		Ширина источ. (м)		
												Х1-ос.	Х2-ос.	Х1-ос.	Х2-ос.			
+	0	0	101 Работа двигателя многоцилиндрового земснаряда		1	25,0	0,50	2,5	12,73240	350	1,1	1421,0	1400,0	1421,0	1400,0	20,00		
			Код в-ва					Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Хм	Ум	Зима:	См/ПДК	Хм	Ум	
			0301	Наименование вещества				3,8693880	1	0,125	0,125	304	2,2	0,122	307,8	2,3	307,8	2,3
			0304	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)				0,6504500	1	0,010	0,010	304	2,2	0,010	307,8	2,3	307,8	2,3
			0328	Азот (II) оксид (Азота оксид)				0,6287750	1	0,017	0,017	304	2,2	0,017	307,8	2,3	307,8	2,3
			0330	Углерод (Сажа)				0,4038170	1	0,003	0,003	304	2,2	0,003	307,8	2,3	307,8	2,3
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)				0,0433300	1	0,002	0,002	304	2,2	0,002	307,8	2,3	307,8	2,3
			0337	Углерод оксид				0,2844200	1	0,003	0,003	304	2,2	0,003	307,8	2,3	307,8	2,3
			0703	Бензол/пирен (3,4-Бензпирен)				0,0000009	1	0,009	0,009	304	2,2	0,009	307,8	2,3	307,8	2,3
			1325	Формальдегид				0,0024100	1	0,006	0,006	304	2,2	0,006	307,8	2,3	307,8	2,3
			2732	Керосин				1,1929450	1	0,014	0,014	304	2,2	0,014	307,8	2,3	307,8	2,3
+	0	0	102 Работа двигателя рейферного земснаряда		1	25,0	0,50	2,5	12,73240	350	1,1	1238,0	1541,0	1238,0	1541,0	20,00		
			Код в-ва					Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Хм	Ум	Зима:	См/ПДК	Хм	Ум	
			0301	Наименование вещества				7,4543890	1	0,269	0,269	304	2,2	0,263	307,8	2,3	307,8	2,3
			0304	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)				1,2113370	1	0,022	0,022	304	2,2	0,021	307,8	2,3	307,8	2,3
			0328	Азот (II) оксид (Азота оксид)				0,7779540	1	0,037	0,037	304	2,2	0,037	307,8	2,3	307,8	2,3
			0330	Углерод (Сажа)				0,1466400	1	0,007	0,007	304	2,2	0,007	307,8	2,3	307,8	2,3
			0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)				0,0936000	1	0,005	0,005	304	2,2	0,005	307,8	2,3	307,8	2,3
			0337	Углерод оксид				0,6144000	1	0,008	0,008	304	2,2	0,007	307,8	2,3	307,8	2,3
			0703	Бензол/пирен (3,4-Бензпирен)				0,0000020	1	0,010	0,010	304	2,2	0,009	307,8	2,3	307,8	2,3
			1325	Формальдегид				0,0087800	1	0,014	0,014	304	2,2	0,014	307,8	2,3	307,8	2,3
			2732	Керосин				0,4332000	1	0,014	0,014	304	2,2	0,014	307,8	2,3	307,8	2,3
+	0	0	6101 Участок работ шаланды 1		1	15,0	0,00	0	0,00000	0	1,1	1446,0	1405,0	1499,0	1359,0	10,00		
			Код в-ва					Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Хм	Ум	Зима:	См/ПДК	Хм	Ум	
			0301	Наименование вещества				7,9032160	1	0,261	0,261	85,5	0,5	0,261	85,5	0,5		
			0304	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)				1,2842720	1	0,021	0,021	85,5	0,5	0,021	85,5	0,5		
			0328	Азот (II) оксид (Азота оксид)				0,8247950	1	0,036	0,036	85,5	0,5	0,036	85,5	0,5		
			0330	Углерод (Сажа)				0,0097500	1	0,007	0,007	85,5	0,5	0,007	85,5	0,5		
			0337	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)				3,4557690	1	0,005	0,005	85,5	0,5	0,005	85,5	0,5		
			2732	Углерод оксид Керосин				2,4385880	1	0,013	0,013	85,5	0,5	0,013	85,5	0,5		
+	0	0	6102 Участок работ шаланды 2		1	15,0	0,00	0	0,00000	0	1,1	1248,0	1495,0	836,0	1531,0	10,00		
			Код в-ва					Выброс, (т/г)	F	Лето:	См/ПДК	Хм	Ум	Зима:	См/ПДК	Хм	Ум	
			0301	Наименование вещества				7,9032160	1	2,611	2,611	85,5	0,5	2,611	85,5	0,5		
			0304	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)				1,2842720	1	0,212	0,212	85,5	0,5	0,212	85,5	0,5		
			0328	Азот (II) оксид (Азота оксид)				0,1527500	1	0,363	0,363	85,5	0,5	0,363	85,5	0,5		
			0330	Углерод (Сажа)				0,0975000	1	0,070	0,070	85,5	0,5	0,070	85,5	0,5		
				Сера диоксид (Ангидрид сернистый)				0,5264650	1									

Учет:
 "%%" - источник учитывается с исключением из фона;
 "ч" - источник учитывается без исключения из фона;
 "н" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.
 При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:
 1 - точечный;
 2 - линейный;
 3 - неорганизованный;
 4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;
 5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;
 6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 7 - совокупность точечных с зонтом или горизонтальным направлением выброса;
 8 - автомагистраль.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

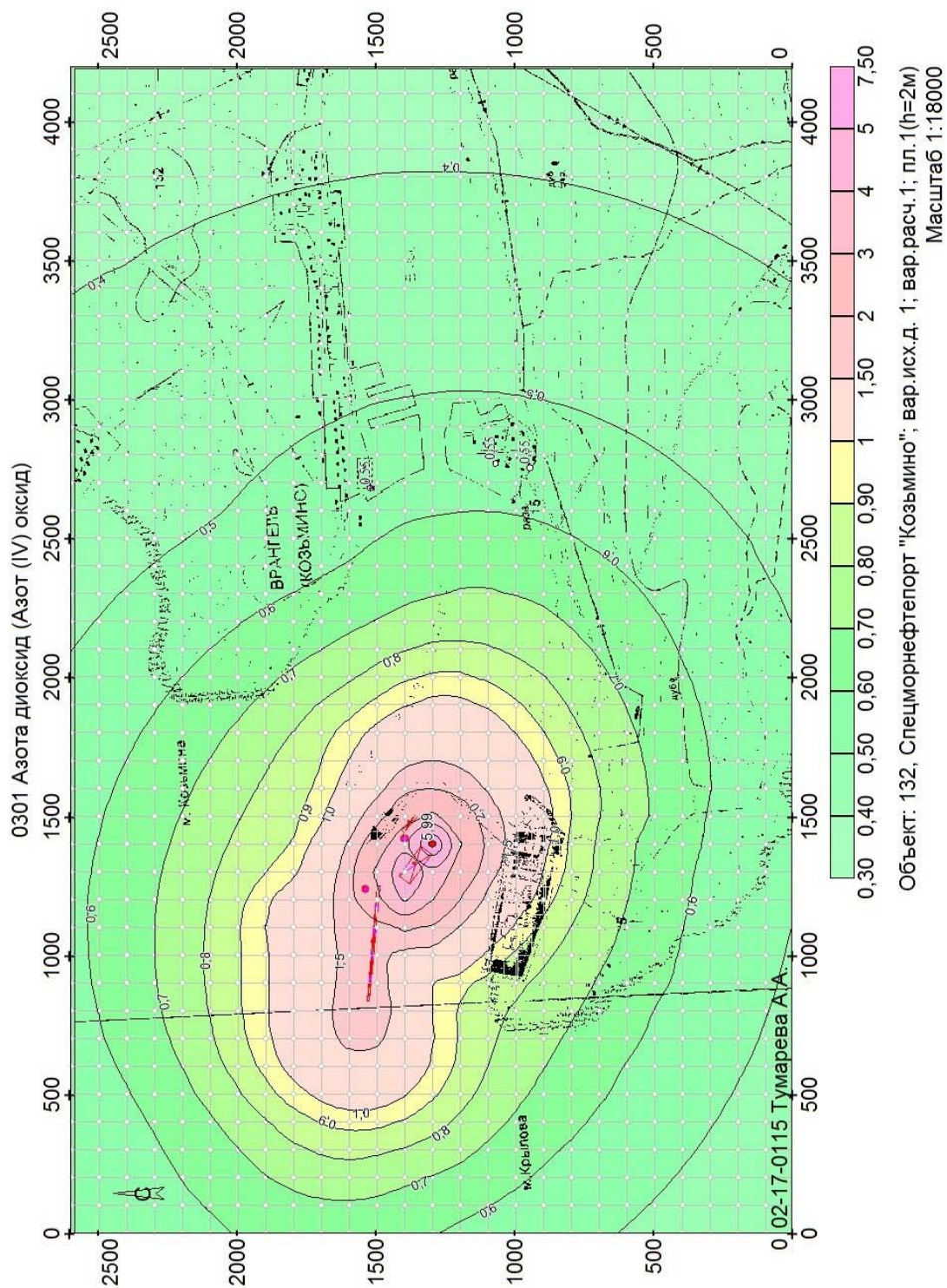
Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №

0337	Углерод оксид	0,6400000	3,4557690	1	0,046	85,5	0,5	0,046	85,5	0,5
2732	Керосин	0,4512500	2,4365880	1	0,134	85,5	0,5	0,134	85,5	0,5
0	Участок акватории для движения судов	5,0	0,00	0,00000	0	1,1	1270,0	1400,0	1377,0	1323,0
6103	Вспомогательного флота	3								50,00
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето: См/ЛДК	Хм	Ум	Зима: См/ЛДК	Хм	Ум
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,5854500	3,5927250	1	13,558	28,5	0,5	13,558	28,5	0,5
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0951400	0,5838180	1	1,102	28,5	0,5	1,102	28,5	0,5
0328	Углерод (Сажа)	0,0611000	0,3749440	1	1,887	28,5	0,5	1,887	28,5	0,5
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0390000	0,2393260	1	0,361	28,5	0,5	0,361	28,5	0,5
0337	Углерод оксид	0,2560000	1,5709590	1	0,237	28,5	0,5	0,237	28,5	0,5
2732	Керосин	0,1805000	1,1076490	1	0,697	28,5	0,5	0,697	28,5	0,5

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Приложение Д. Результаты расчета рассеивания при производстве работ в акватории порта



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

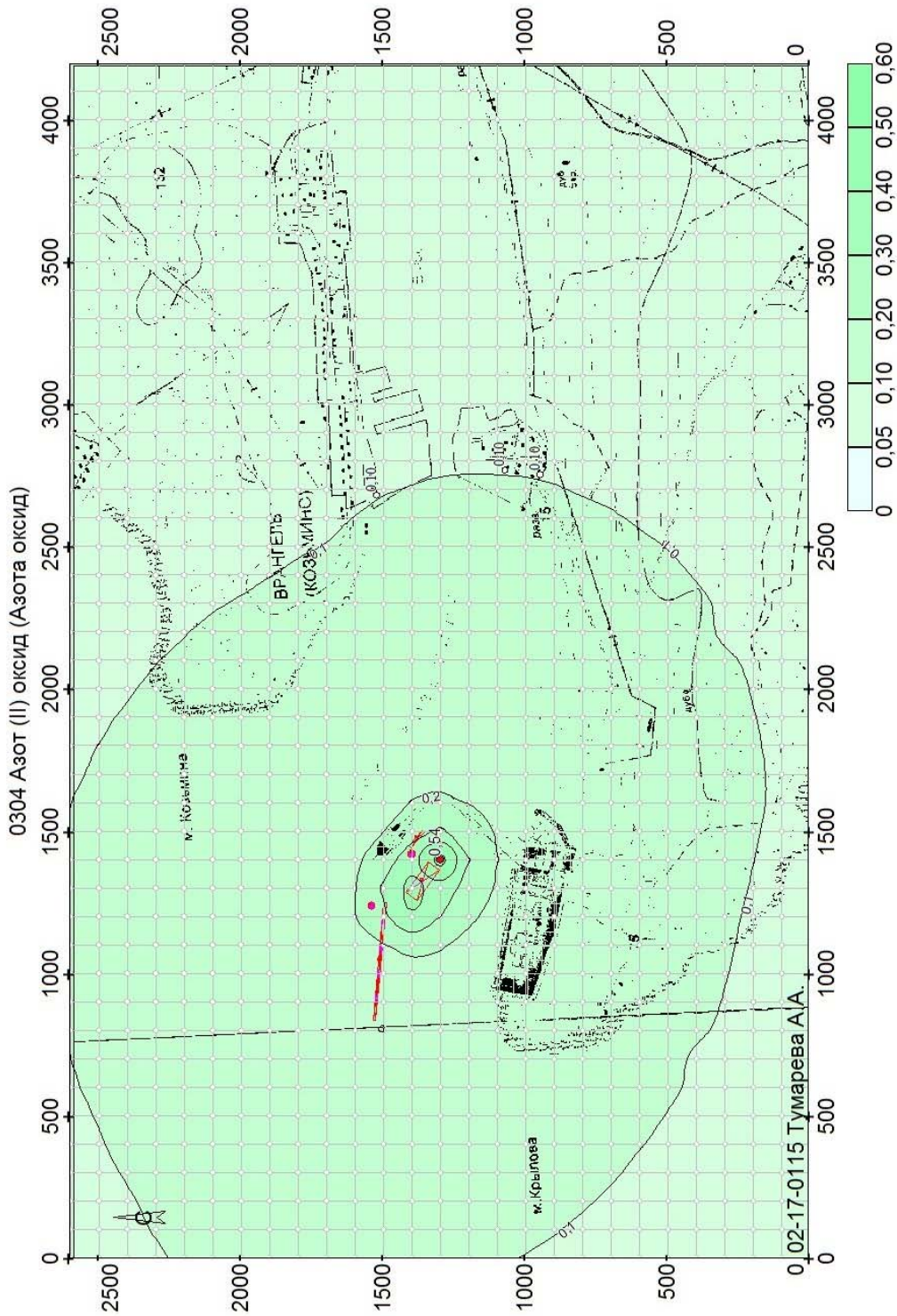
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист
256

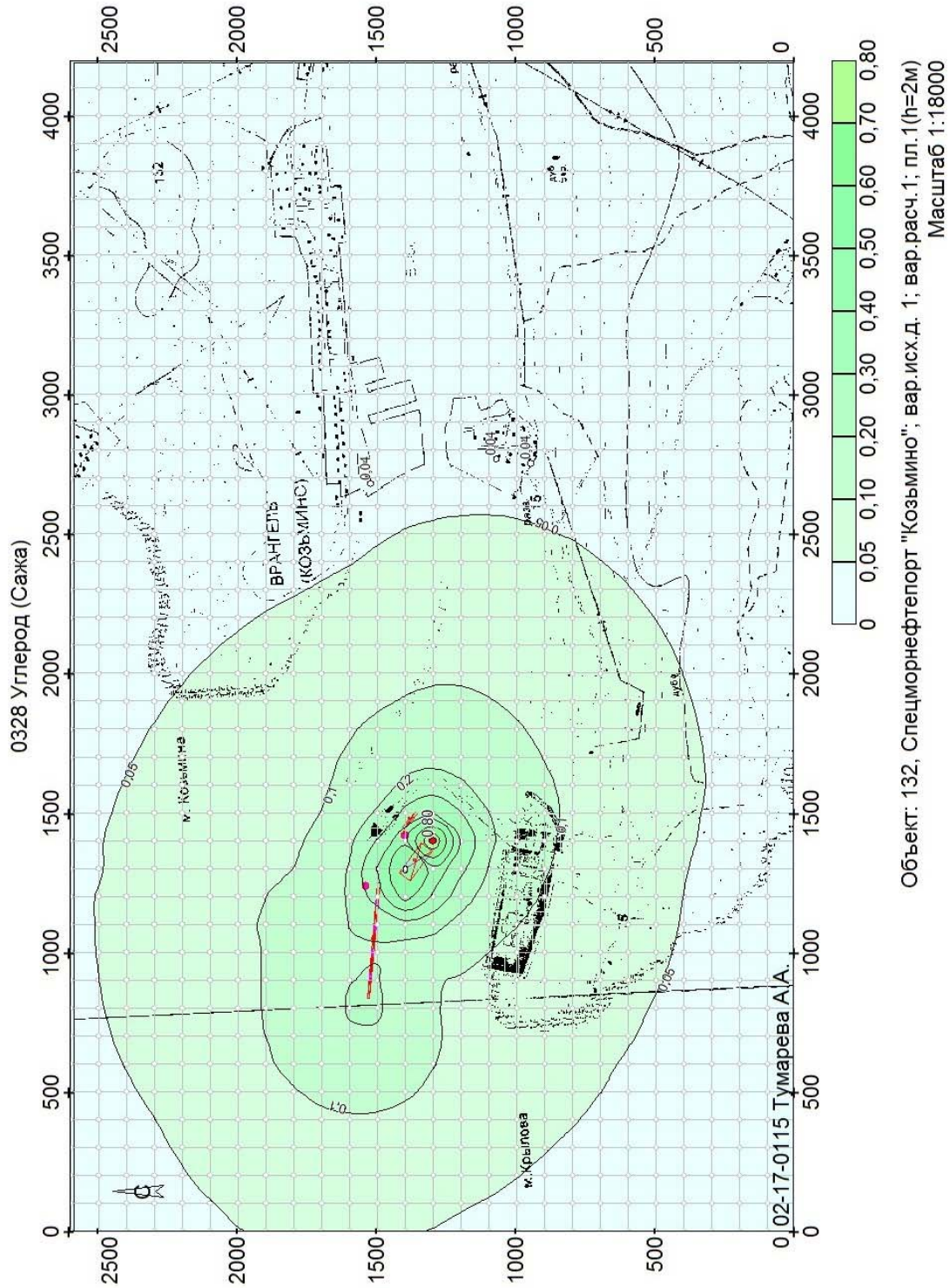


Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)
Масштаб 1:18000

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

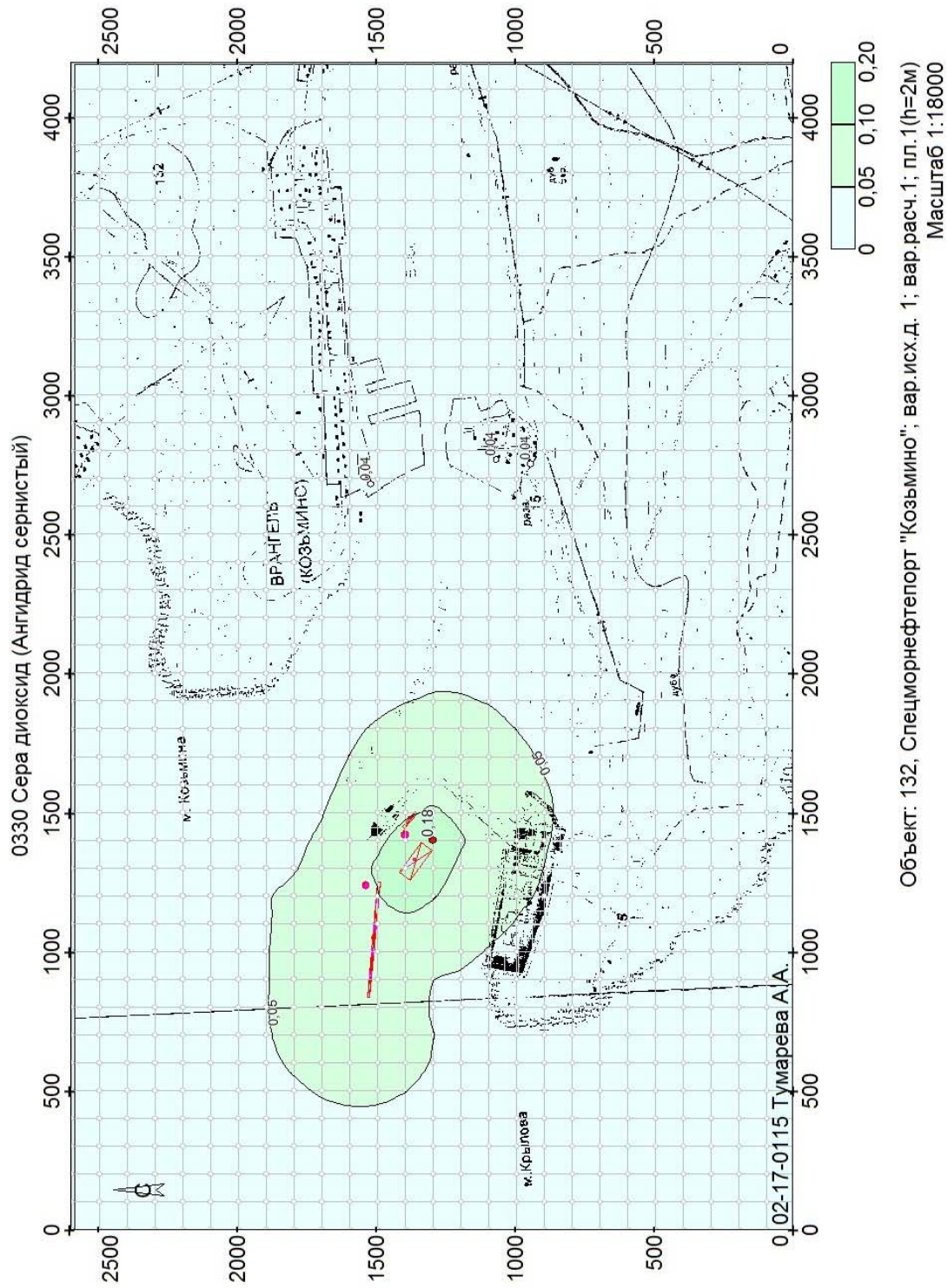
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01



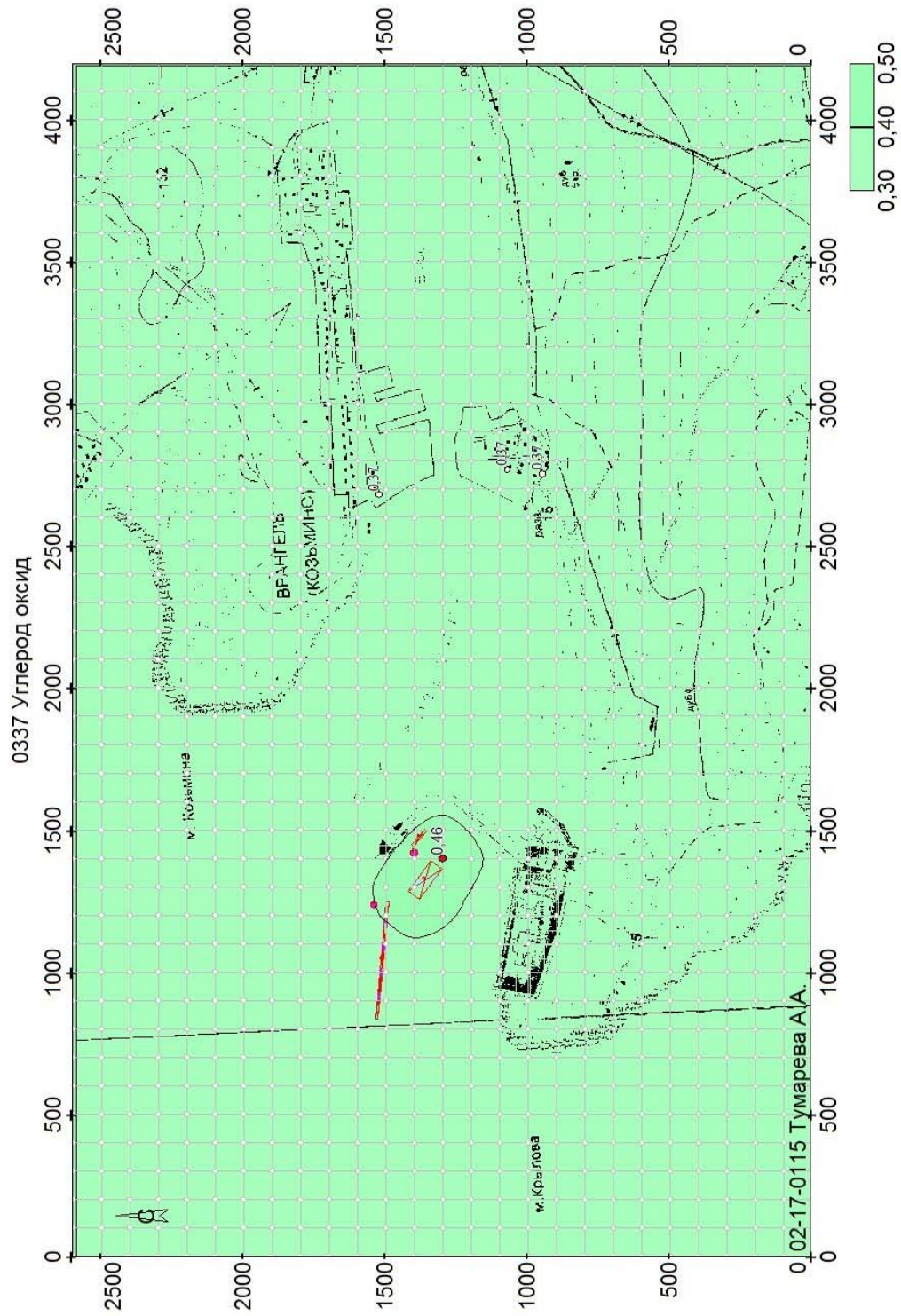
Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)
Масштаб 1:18000

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист
259

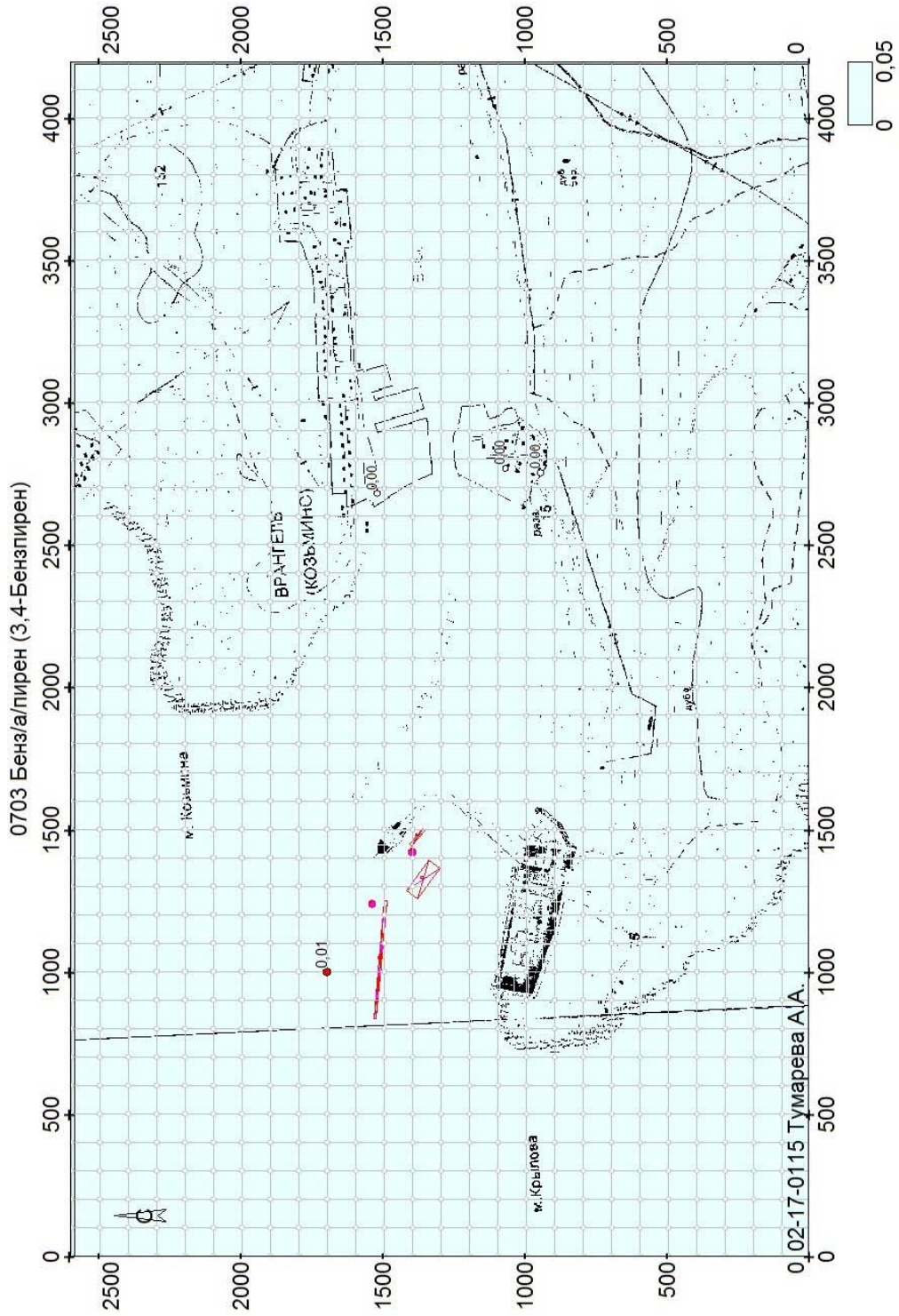


Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:18000

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

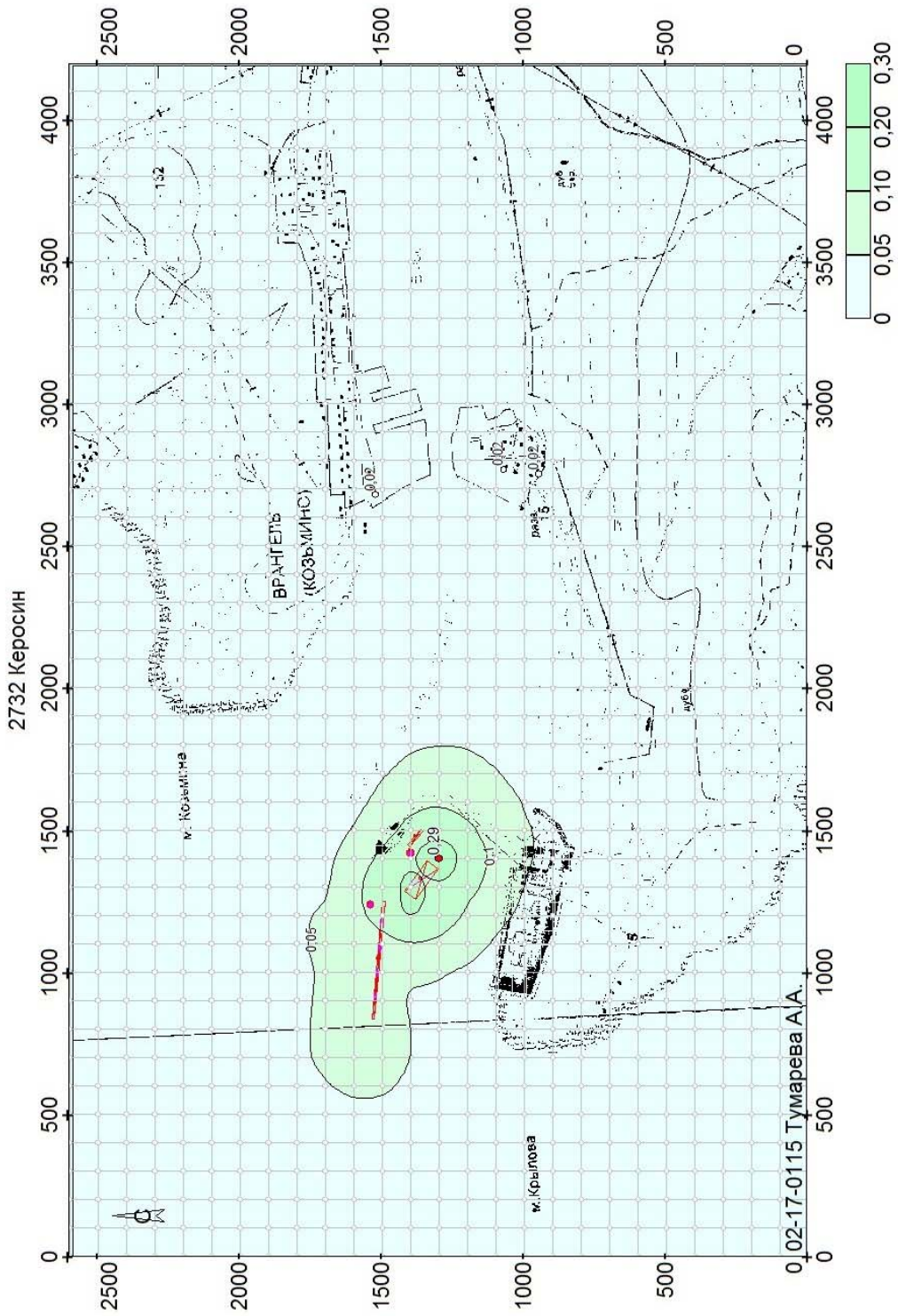


Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)
Масштаб 1:18000

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

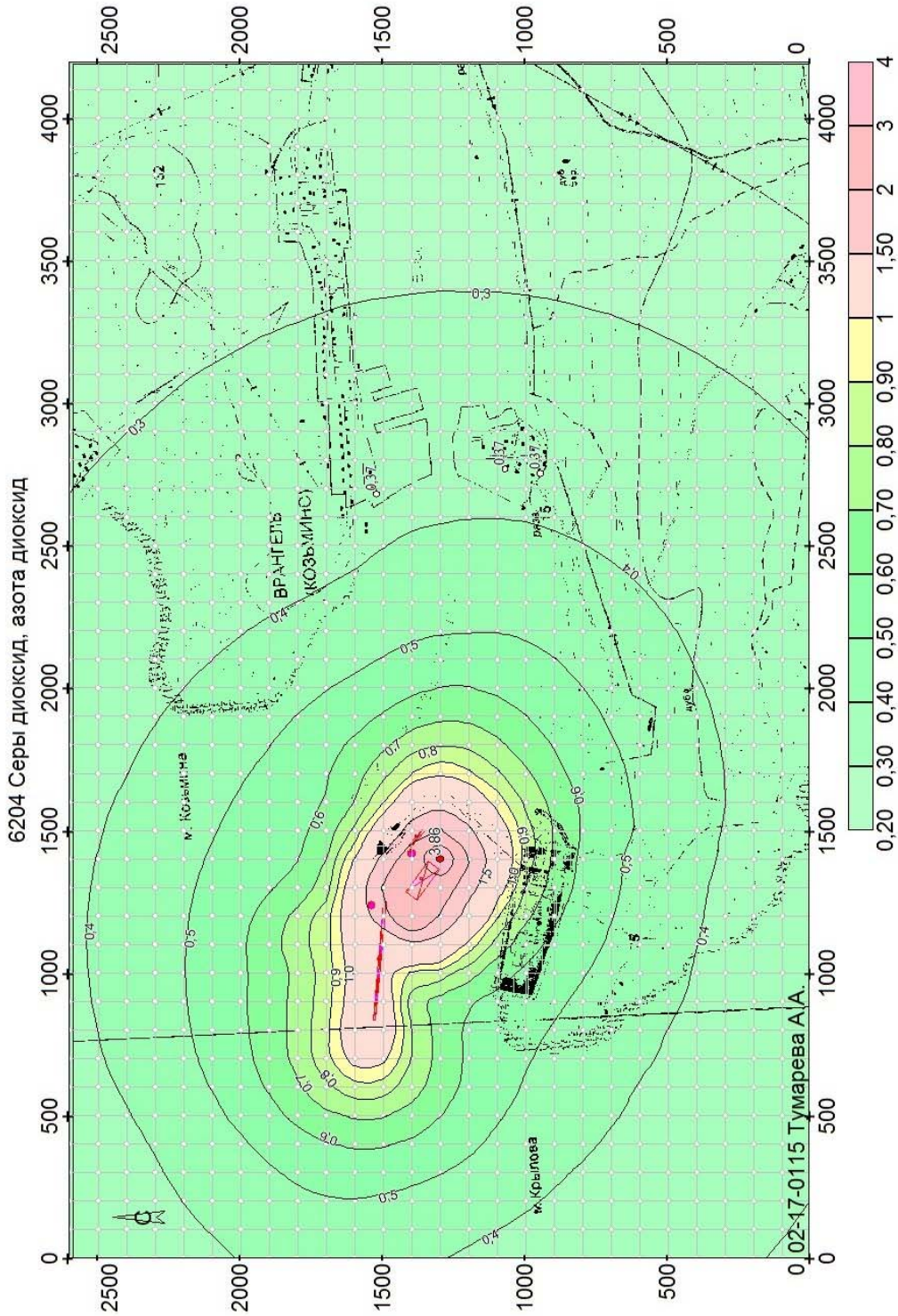


Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(н=2м)
Масштаб 1:18000

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01



Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:18000

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	101	1	+	0,1057000	1	0,0101	304,03	2,2322	0,0099	307,84	2,3087
0	0	102	1	+	0,2283300	1	0,0219	304,03	2,2322	0,0214	307,84	2,3087
0	0	6101	3	+	0,0237800	1	0,0212	85,50	0,5000	0,0212	85,50	0,5000
0	0	6102	3	+	0,2378400	1	0,2122	85,50	0,5000	0,2122	85,50	0,5000
0	0	6103	3	+	0,0951400	1	1,1016	28,50	0,5000	1,1016	28,50	0,5000
Итого:					0,6907900		1,3670			1,3663		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	101	1	+	0,0678800	1	0,0174	304,03	2,2322	0,0169	307,84	2,3087
0	0	102	1	+	0,1466400	1	0,0375	304,03	2,2322	0,0366	307,84	2,3087
0	0	6101	3	+	0,0152800	1	0,0363	85,50	0,5000	0,0363	85,50	0,5000
0	0	6102	3	+	0,1527500	1	0,3634	85,50	0,5000	0,3634	85,50	0,5000
0	0	6103	3	+	0,0611000	1	1,8866	28,50	0,5000	1,8866	28,50	0,5000
Итого:					0,4436500		2,3412			2,3398		

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	101	1	+	0,0433300	1	0,0033	304,03	2,2322	0,0032	307,84	2,3087
0	0	102	1	+	0,0936000	1	0,0072	304,03	2,2322	0,0070	307,84	2,3087
0	0	6101	3	+	0,0097500	1	0,0070	85,50	0,5000	0,0070	85,50	0,5000
0	0	6102	3	+	0,0975000	1	0,0696	85,50	0,5000	0,0696	85,50	0,5000
0	0	6103	3	+	0,0390000	1	0,3613	28,50	0,5000	0,3613	28,50	0,5000
Итого:					0,2831800		0,4483			0,4481		

Вещество: 0337 Углерод оксид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	101	1	+	0,2844200	1	0,0022	304,03	2,2322	0,0021	307,84	2,3087
0	0	102	1	+	0,6144000	1	0,0047	304,03	2,2322	0,0046	307,84	2,3087
0	0	6101	3	+	0,0640000	1	0,0046	85,50	0,5000	0,0046	85,50	0,5000
0	0	6102	3	+	0,6400000	1	0,0457	85,50	0,5000	0,0457	85,50	0,5000
0	0	6103	3	+	0,2560000	1	0,2371	28,50	0,5000	0,2371	28,50	0,5000
Итого:					1,8588200		0,2943			0,2941		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um (м/с)	См/ПДК	Хм	Um (м/с)
0	0	101	1	+	0,0000009	1	0,0035	304,03	2,2322	0,0034	307,84	2,3087
0	0	102	1	+	0,0000020	1	0,0077	304,03	2,2322	0,0075	307,84	2,3087
Итого:					0,0000029		0,0111			0,0109		

Взам. Инв. №												
	Подп. и. дата											
Инв. № подл.												
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата						Лист
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01											265	

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУВ	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Да	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с * 10	0,0000010	0,0000100	1	Нет	Нет
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,0350000	0,0350000	1	Нет	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,2000000	1,2000000	1	Нет	Нет
6009	Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да
6204	Серы диоксид, азота диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		х	у
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0337	Углерод оксид	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
2902	Взвешенные вещества	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

Перебор метеопараметров при расчете Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически
Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У		
		Х	У	Х	У					
1	Заданная	0	1300	4200	1300	2600	100	100	2	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	2680,00	1523,00	2	на границе жилой зоны	
2	2769,00	1073,00	2	на границе жилой зоны	
3	2753,00	949,00	2	на границе жилой зоны	

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Вещество: 2732 Керосин

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	2680	1523	2	0,02	266	9,10	0,000	0,000	4
2	2769	1073	2	0,02	283	9,10	0,000	0,000	4
3	2753	949	2	0,02	288	9,10	0,000	0,000	4

Вещество: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до искл.	Тип точки
1	2680	1523	2	0,37	266	9,10	0,175	0,175	4
2	2769	1073	2	0,37	283	9,10	0,175	0,175	4
3	2753	949	2	0,37	288	9,10	0,175	0,175	4

**Максимальные концентрации и вклады по веществам
(расчетные площадки)**

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1400	1300	5,99	309	0,54	0,250	0,250

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6103	5,07	84,64
0	0	6102	0,66	10,94
0	0	102	0,01	0,24

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1400	1300	0,54	309	0,54	0,075	0,075

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6103	0,41	76,08
0	0	6102	0,05	9,84
0	0	102	1,2e-3	0,22

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1400	1300	0,80	309	0,54	0,000	0,000

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6103	0,71	88,33
0	0	6102	0,09	11,42
0	0	102	2,0e-3	0,26

Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1400	1300	0,18	309	0,54	0,030	0,030

Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %
0	0	6103	0,14	73,84
0	0	6102	0,02	9,55
0	0	102	3,9e-4	0,21

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Вещество: 0337 Углерод оксид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1400	1300	0,46	309	0,54	0,360	0,360
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6103	0,09	19,25		
0	0	6102	0,01	2,49		
0	0	102	2,6e-4	0,06		

Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1000	1700	0,01	124	2,23	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	102	7,7e-3	73,68		
0	0	101	2,7e-3	26,32		

Вещество: 1325 Формальдегид

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1000	1700	0,02	124	2,23	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	102	9,6e-3	57,04		
0	0	101	7,2e-3	42,96		

Вещество: 2732 Керосин

Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1400	1300	0,29	309	0,54	0,000	0,000
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6103	0,26	88,33		
0	0	6102	0,03	11,42		
0	0	102	7,5e-4	0,26		

Вещество: 6204 Серы диоксид, азота диоксид

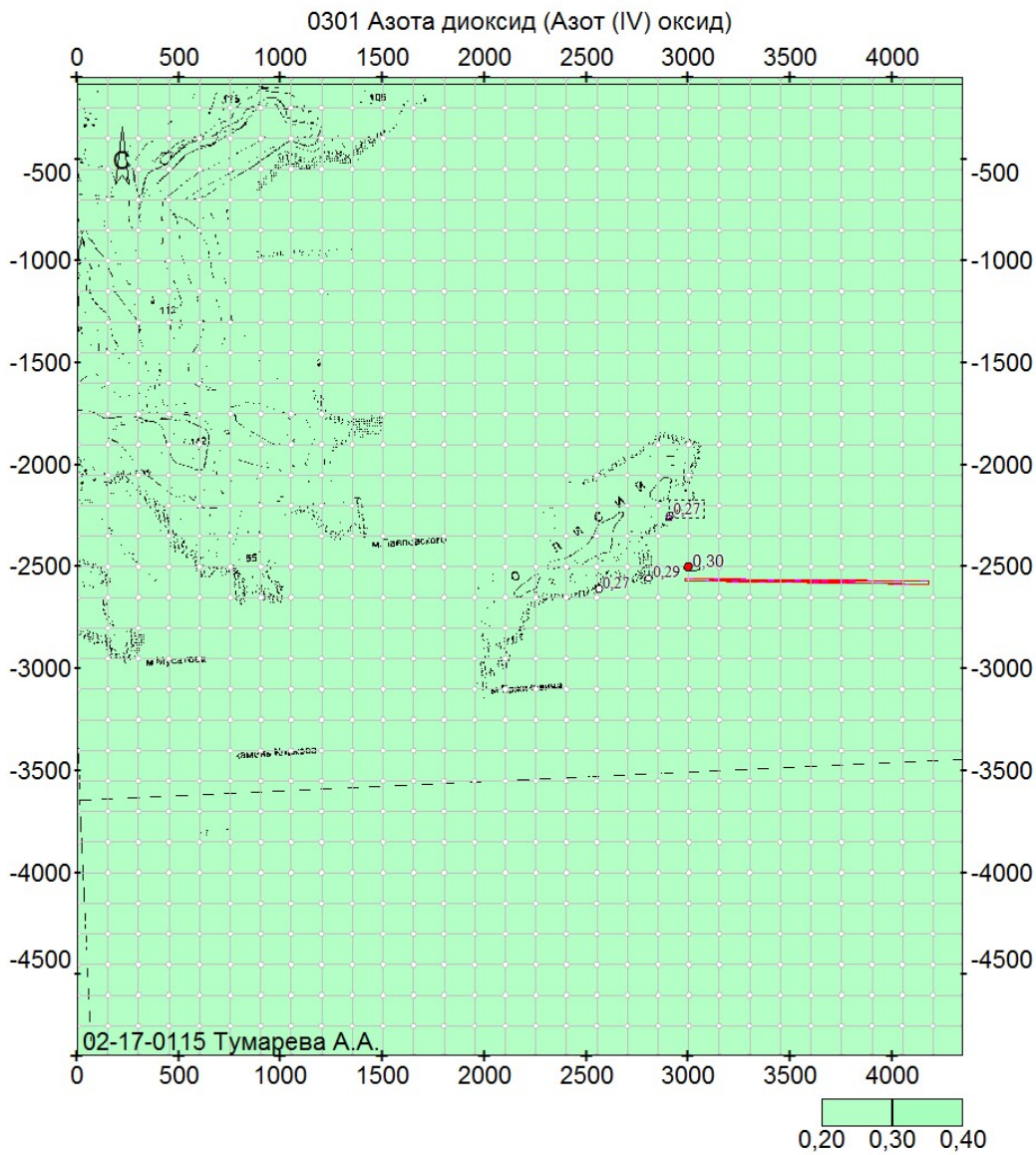
Площадка: 1

Поле максимальных концентраций

Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Концентр. (д. ПДК)	Напр.ветра	Скор.ветра	Фон (д. ПДК)	Фон до исключения
1400	1300	3,86	309	0,54	0,175	0,175
Площадка	Цех	Источник	Вклад в д. ПДК	Вклад %		
0	0	6103	3,25	84,32		
0	0	6102	0,42	10,90		
0	0	102	9,4e-3	0,24		

Взам. Инв. №							Подп. и. дата	Инв. № подл.							Лист	
									070- ПМ.194ИО-13.16.14-01							270
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата										

Приложение Е. Результаты расчета рассеивания при производстве работ в районе дампинга грунта

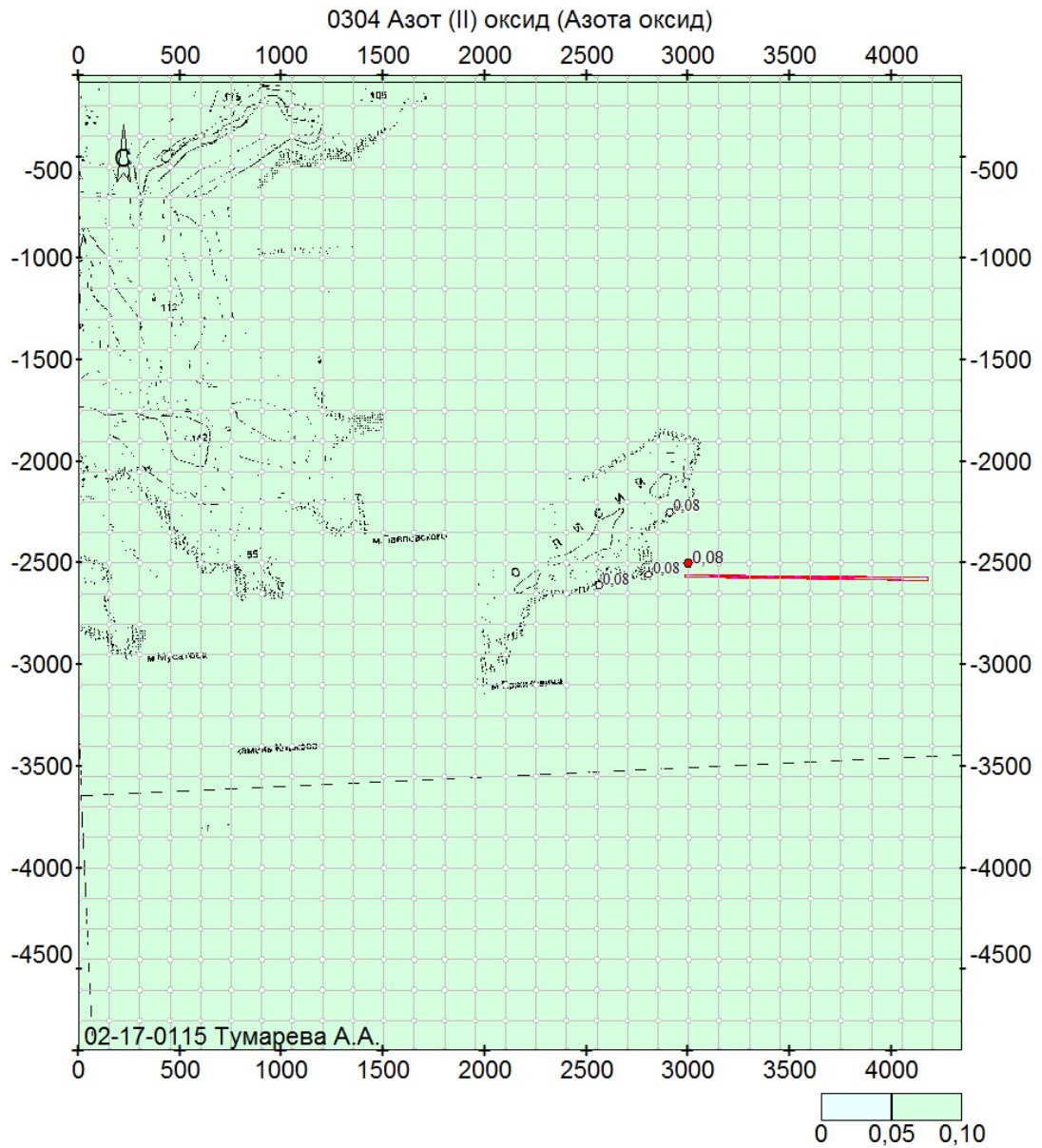


Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:27800

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изн. №

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

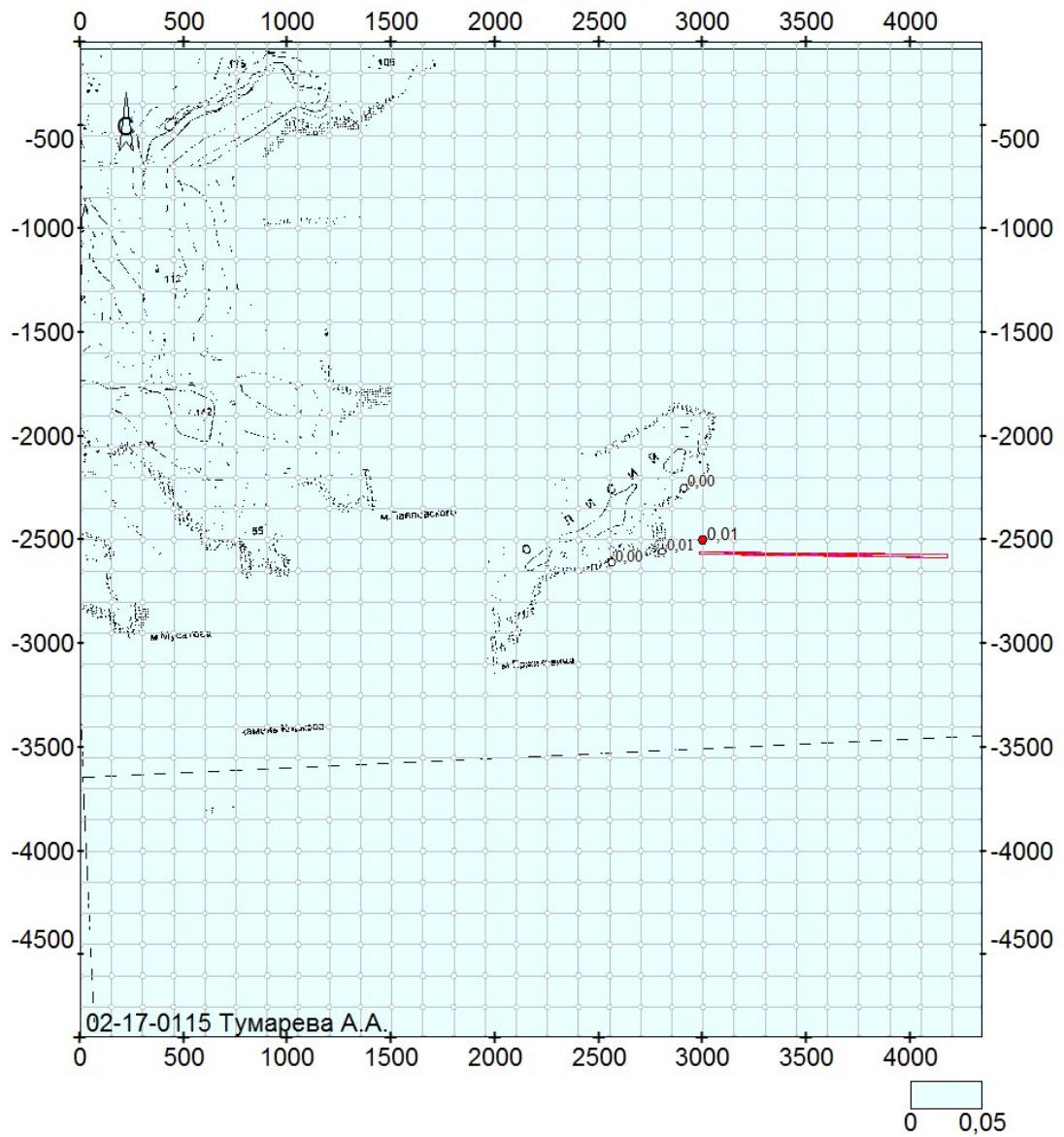
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01



Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(н=2м)
 Масштаб 1:27800

Взам. Инв. №		Подп. и. дата		Инв. № подл.		070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							272
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

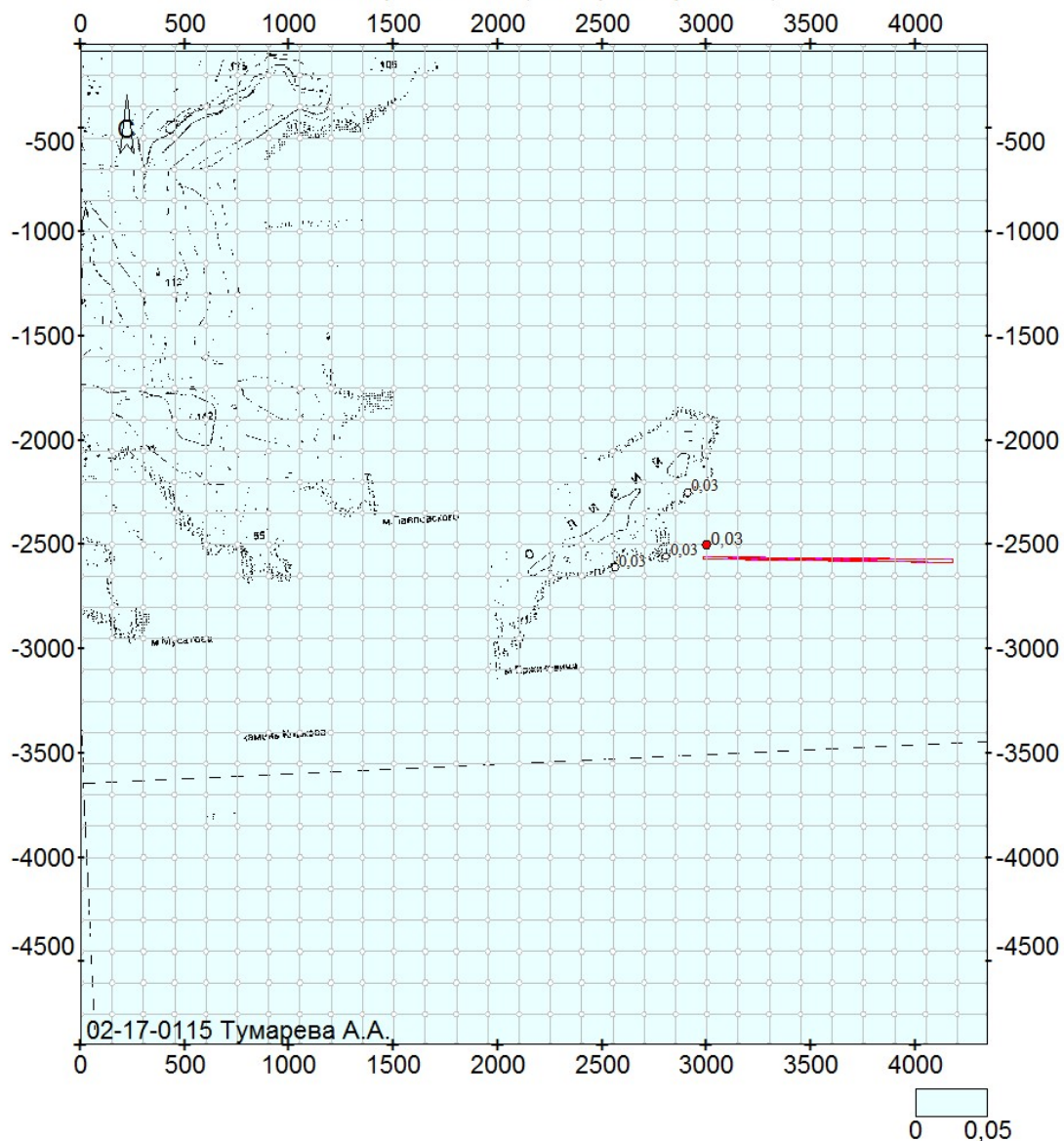
0328 Углерод (Сажа)



Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:27800

Изн. № подл.	Взам. Изн. №				
	Подп. и. дата				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01					Лист 273

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)



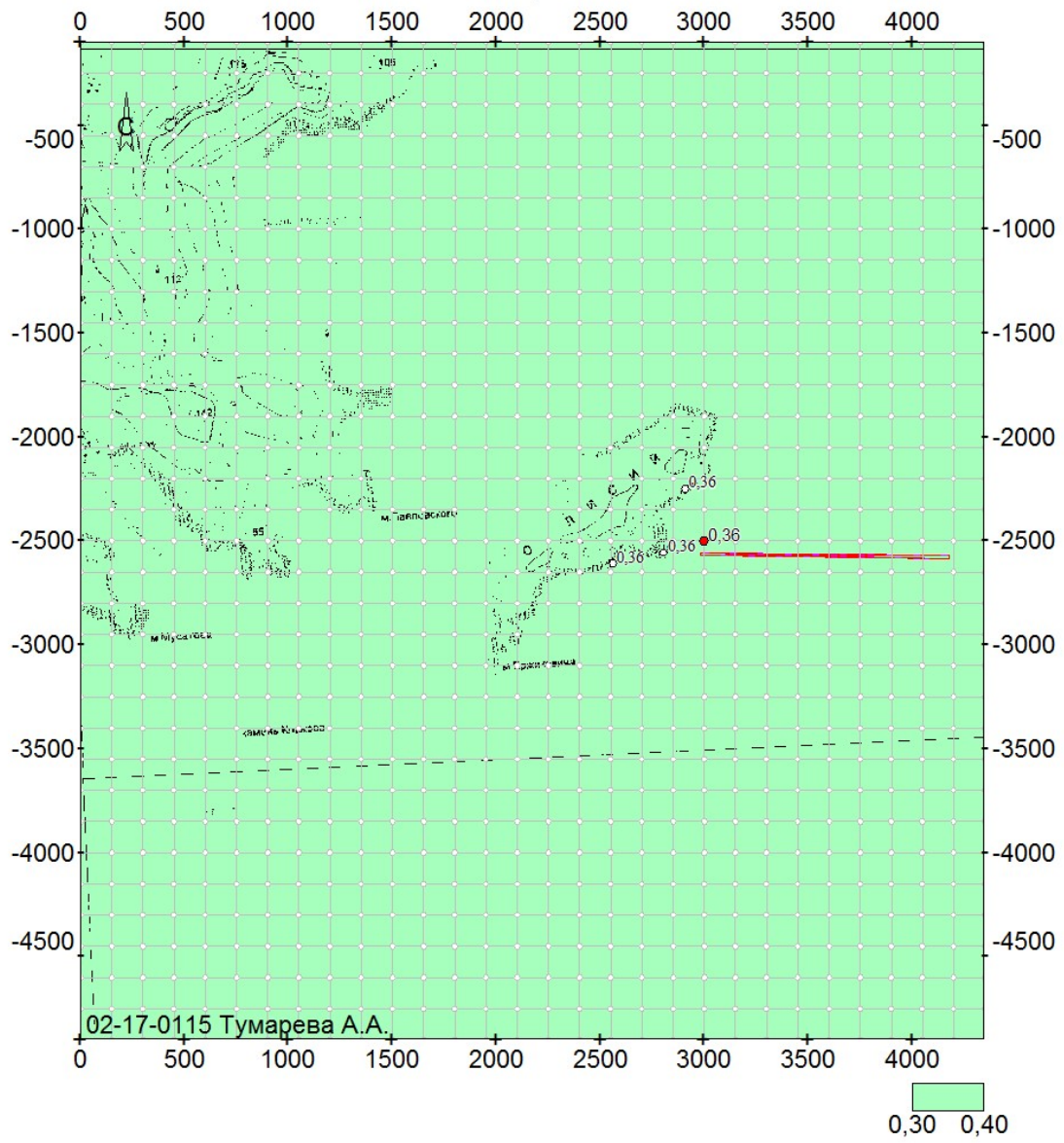
Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
 Масштаб 1:27800

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

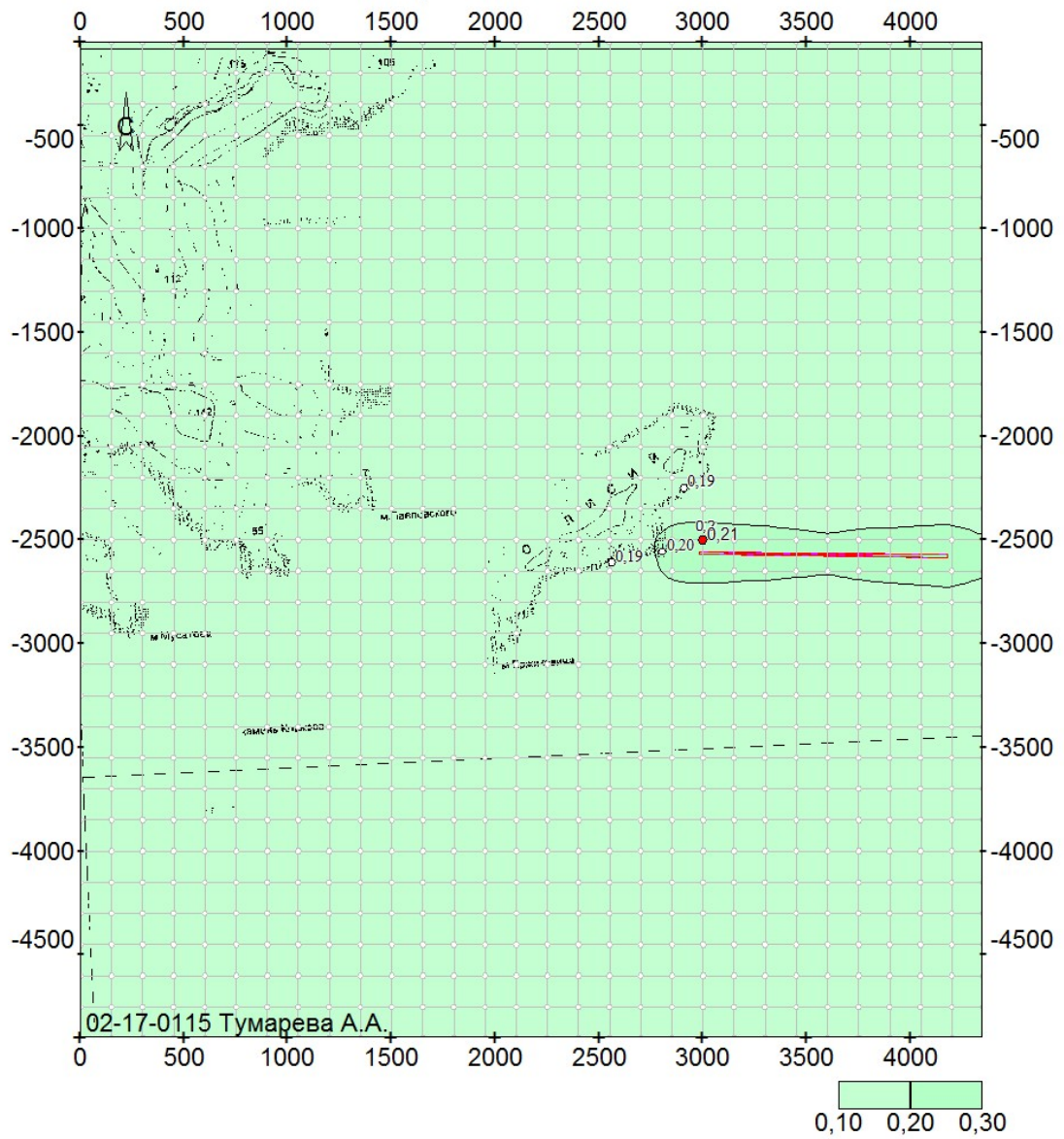
0337 Углерод оксид



Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьмино"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:27800

Изн. № подл.	Взам. Изн. №				
	Подп. и. дата				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01					Лист 275

6204 Серы диоксид, азота диоксид



Объект: 132, Спецморнефтепорт "Козьино"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1(н=2м)
 Масштаб 1:27800

Изн. № подл.	Взам. Изн. №				
	Подп. и. дата				
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01					Лист 277

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Серийный номер 02-17-0115

Предприятие номер 132; Спецморнефтепорт "Козьмино"

Город Приморский край, Козьмино

Вариант исходных данных: 2, Период проведения работ по дноуглублению

Вариант расчета: Период проведения работ по дноуглублению

Расчет проведен на лето

Расчетный модуль: "ОНД-86 стандартный"

Расчетные константы: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 кв.км.

Метеорологические параметры

Средняя температура наружного воздуха самого жаркого месяца	24,7° С
Средняя температура наружного воздуха самого холодного месяца	-14,1° С
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы А	200
Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%)	9,1 м/с

Структура предприятия (площадки, цеха)

Номер	Наименование площадки (цеха)
-------	------------------------------

Выбросы источников по веществам

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+" - источник учитывается без исключения из фона;

"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Источники, помеченные к учету знаком «-» или непомеченные («»), в общей сумме не учитываются

Типы источников:

1 - точечный;

2 - линейный;

3 - неорганизованный;

4 - совокупность точечных, объединенных для расчета в один площадной;

5 - неорганизованный с нестационарной по времени мощностью выброса;

6 - точечный, с зонтом или горизонтальным направлением выброса;

7 - совокупность точечных с зонтами или горизонтальным направлением выброса;

8 - автомагистраль.

Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,1463700	1	0,2611	85,50	0,5000	0,2611	85,50	0,5000
Итого:					0,1463700		0,2611			0,2611		

Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Учет	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um (м/с)	См/ПДК	Xm	Um (м/с)
0	0	6001	3	+	0,0237800	1	0,0212	85,50	0,5000	0,0212	85,50	0,5000
Итого:					0,0237800		0,0212			0,0212		

Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							278

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно Допустимая Концентрация			*Поправ. коэф. к ПДК/ОБУ В	Фоновая концентр.	
		Тип	Спр. значение	Исп. в расч.		Учет	Интерп.
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2000000	0,2000000	1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4000000	0,4000000	1	Да	Нет
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,1500000	0,1500000	1	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5000000	0,5000000	1	Да	Нет
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,0000000	5,0000000	1	Да	Нет
2732	Керосин	ОБУВ	1,2000000	1,2000000	1	Нет	Нет
6009	Азота диоксид, серы диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да
6204	Серы диоксид, азота диоксид	Группа	-	-	1	Да	Да

*Используется при необходимости применения особых нормативных требований. При изменении значения параметра "Поправочный коэффициент к ПДК/ОБУВ", по умолчанию равного 1, получаемые результаты расчета максимальной концентрации следует сравнивать не со значением коэффициента, а с 1.

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты поста	
		х	у
1	Новый пост	0	0

Код в-ва	Наименование вещества	Фоновые концентрации				
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
0337	Углерод оксид	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
2902	Взвешенные вещества	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные площадки

№	Тип	Полное описание площадки				Ширина, (м)	Шаг, (м)		Высота, (м)	Комментарий
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)			Х	У		
		Х	У	Х	У					
1	Заданная	0	-2550	4405	-2550	4900	150	150	2	

Расчетные точки

№	Координаты точки (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	Х	У			
1	2907,00	-2248,00	2	точка пользователя	
2	2804,00	-2556,00	2	точка пользователя	
3	2559,00	-2608,00	2	точка пользователя	

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Приложение И. Акустические характеристики судовых двигателей

15.4.2014

Судовой двигатель D2842LE 405



Офис в Санкт-Петербурге: +7 (812) 309-46-46 | Сервис 24 часа: +7 (812) 309-44-70

поиск

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

ВХОД

РЕГИСТРАЦИЯ



- МОРСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
 - Конструкторское Бюро
 - Оборудование для строящихся судов
 - Судовая радиоэлектроника
 - Модернизация флота
 - Экологическое оборудование
 - Судовые сменно-запасные части
 - Арматура FessoValves
 - Судовые двигатели MAN
 - Контакты
- ИНДУСТРИАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ
 - Буровое оборудование Rig Solutions
 - Арматура FessoValves
 - Промышленные двигатели MAN
 - Системы управления и мониторинга Motortech
 - Контакты
- СЕРВИС
 - Спектр обслуживаемого оборудования
 - Сменно-запасные части
 - Консультация и обучение ваших специалистов
 - География
 - Контакты
- СУДОХОДНАЯ КОМПАНИЯ
 - О компании
 - Флот
 - Контакты

Каталог > Судовое оборудование > Дизельные двигатели MAN судовые > Судовой двигатель D2842LE 405
 Судовой двигатель D2842LE 405

Характеристики «Судовой двигатель D2842LE 405»

Отправьте нам сообщение

<http://www.marinetec.com/ru/catalogue/product/view/26/239>

1/6

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

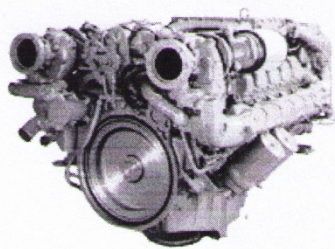
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

284

15.4.2014

Судовой двигатель D2842LE 405



Число цилиндров: 12
 Тип двигателя: Четырехтактный, дизельный
 Конструкция: V90°
 Система охлаждения: Двухконтурная. Навешенный насос заборной воды.
 Система подачи воздуха: Турбонагнетатель, интеркулер, регулятор наддува
 Система смазки: Принудительная циркуляция встроенным шестеренчатым насосом. Встроенный маслоохладитель
 Максимальная температура заборной воды, °C: 32
 Система впрыска топлива: Механический регулятор
 Объемный расход выхлопных газов, м³/ч: 8010
 Противодействие выхлопным газам макс, бар: 80
 Тепловыделение в рубашку двигателя, кВт: 429
 Циркуляция охлаждающей жидкости, л/ч: 50400
 Тепловыделение в интеркулере, кВт: 151
 Производительность топливopодкачивающего насоса, л/ч: 500
 Производительность насоса заборной воды при сопротивлении 0,6 бар, л/ч: 2700
 Тепловыделение в помещение, кВт: 85
 Шум на расстоянии 1 м, дБ: 101
 Вес сухого двигателя, кг: 1790
 Температура воздуха, °C: 25
 Атмосферное давление, кПа/ мбар: 100/1000
 Влажность воздуха, %: 60
 Массовый расход выхлопных газов, кг/ч: 4160
 Температура выхлопных газов, °C: 398
 Тепловыделение выхлопных газов, кВт: 400
 Диаметр цилиндра, мм: 128
 Ход поршня, мм: 142
 Тип стартера: С соленоидным управлением: 24 В; 6,6 кВт
 Тип генератора: Трехфазный со встроенным регулятором и выпрямителем: 28 В, 55 А
 Степень сжатия: 15,5:1
 Емкость пусковых батарей, Ач: 180 (24 В)
 Объем масла (мин/макс), л: 24/32
 Объем охл. жидкости, л: 96
 Температура охл. жидкости перед полной нагрузкой, °C: 40
 Среднее эффективное давление, бар: 17,3
 Момент крутящий номинальный, Нм: 3010
 Средняя скорость поршня, м/с: 9,9
 Расход топлива, г/(кВтч): 218
 Расход масла макс., г/ч: 723
 Расход воздуха на горение, м³/ч: 3460
 Частота вращения, об/мин: 2100
 Объем двигателя, л: 21,93
 Мощность, кВт: 662
 Мощность, л.с.: 598

<http://www.marinetec.com/ru/catalogue/product/view/26/239>

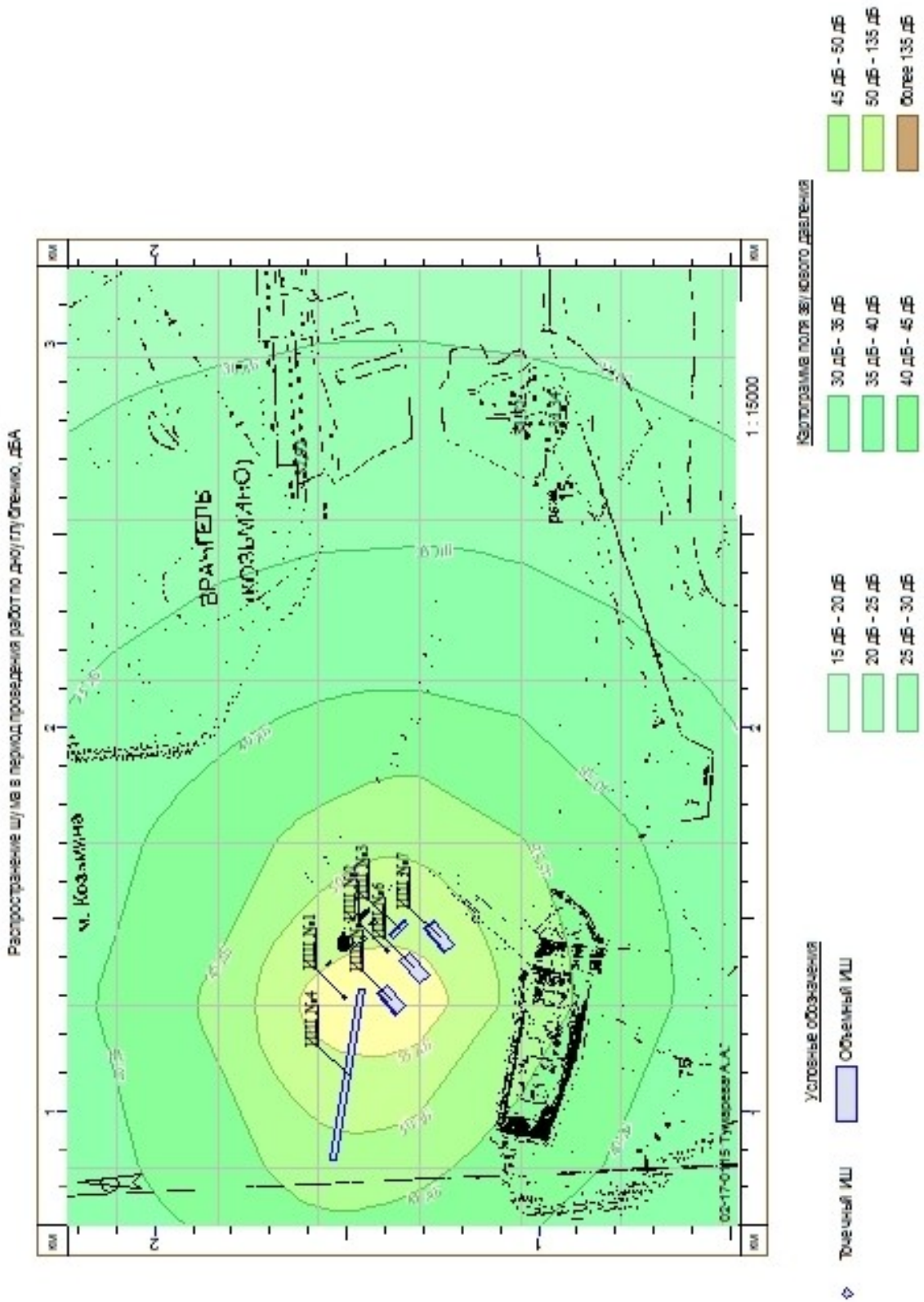
2/6

Инд. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №					Лист			
								285		
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.		Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Приложение К. Результаты распространения шума при производстве работ

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата



2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Тип	Комментарий	Координаты точки		Высота (м)
			X (м)	Y (м)	
1	точка пользователя	Расч. точка пользователя №1	2647.00	1600.00	1.50
2	точка пользователя	Расч. точка пользователя №2	2755.00	1029.00	1.50
3	точка пользователя	Расч. точка пользователя №3	2774.00	936.00	1.50

2.2. Расчетные площадки

N	Координаты середины первой стороны		Координаты середины второй стороны		Ширина (м)	Шаг X (м)	Шаг Y (м)	Высота (м)	Всего точек
	X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)					
1	10.00	1310.00	4230.00	1310.00	2620.00	422.00	262.00	1.50	121

2.3. Частоты для расчета

N	Частота, Гц
1	31.5
2	63
3	125
4	250
5	500
6	1000
7	2000
8	4000
9	8000
10	La

Инд. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
										288
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Изм.	Изм. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №
Коп.уч.			
Лист			
№ дог.			
Подп.			
Дата			

3. Результаты расчета

Расчет шума проведен согласно СНиП 23-03-2003.

3.1. Результаты в расчетных точках по уровням звукового давления, ДБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц

Точки типа: "точка пользователя"

N	Координаты точки		Высота (m)	31.5		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000		L _а	
	X (m)	Y (m)		L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L		
1	2647.00	1600.00	1.50	L	33.96	L	36.84	L	38.03	L	37.95	L	31.94	L	24.93	L	16.02	L	0.00	L	0.00	L	33.30
2	2755.00	1029.00	1.50	L	33.12	L	35.99	L	37.10	L	36.91	L	30.70	L	23.30	L	13.64	L	0.00	L	0.00	L	32.09
3	2774.00	936.00	1.50	L	32.87	L	35.73	L	36.81	L	36.59	L	30.31	L	22.79	L	12.87	L	0.00	L	0.00	L	31.72

3.2. Результаты по расчетным площадкам

Площадка номер: 1

Номера точек по сторонам площадки	Координаты точки		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _а											
	X	Y																					
1	1	10.00	2620.00	L	31.85	L	34.69	L	35.66	L	35.28	L	28.71	L	20.61	L	8.13	L	0.00	L	0.00	L	30.18
2	1	432.00	2620.00	L	33.36	L	36.23	L	37.36	L	37.21	L	31.05	L	23.77	L	14.15	L	0.00	L	0.00	L	32.43
3	1	854.00	2620.00	L	34.57	L	37.45	L	38.70	L	38.69	L	32.81	L	26.07	L	17.66	L	0.00	L	0.00	L	34.17
4	1	1276.00	2620.00	L	35.00	L	37.90	L	39.18	L	39.21	L	33.42	L	26.83	L	18.70	L	0.00	L	0.00	L	34.77
5	1	1698.00	2620.00	L	34.47	L	37.36	L	38.59	L	38.57	L	32.65	L	25.82	L	17.18	L	0.00	L	0.00	L	34.01
6	1	2120.00	2620.00	L	33.26	L	36.13	L	37.25	L	37.07	L	30.87	L	23.46	L	13.67	L	0.00	L	0.00	L	32.26
7	1	2542.00	2620.00	L	31.79	L	34.63	L	35.59	L	35.19	L	28.58	L	20.37	L	7.34	L	0.00	L	0.00	L	30.06
8	1	2964.00	2620.00	L	30.31	L	33.13	L	33.89	L	33.24	L	26.15	L	16.97	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	27.80
9	1	3386.00	2620.00	L	28.94	L	31.72	L	32.27	L	31.34	L	23.71	L	13.49	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	25.65
10	1	3808.00	2620.00	L	27.69	L	30.44	L	30.76	L	29.53	L	21.35	L	10.01	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	23.64
11	1	4230.00	2620.00	L	26.56	L	29.27	L	29.37	L	27.83	L	19.07	L	0.60	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	21.67
1	2	10.00	2358.00	L	32.76	L	35.62	L	36.69	L	36.45	L	30.15	L	22.57	L	11.68	L	0.00	L	0.00	L	31.55
2	2	432.00	2358.00	L	34.72	L	37.61	L	38.87	L	38.89	L	33.06	L	26.42	L	18.28	L	0.00	L	0.00	L	34.42
3	2	854.00	2358.00	L	36.47	L	39.38	L	40.78	L	40.97	L	35.47	L	29.49	L	22.61	L	0.00	L	0.00	L	36.87
4	2	1276.00	2358.00	L	37.13	L	40.05	L	41.48	L	41.73	L	36.33	L	30.53	L	23.96	L	0.00	L	0.00	L	37.75
5	2	1698.00	2358.00	L	36.30	L	39.20	L	40.58	L	40.75	L	35.20	L	29.09	L	21.90	L	0.00	L	0.00	L	36.57
6	2	2120.00	2358.00	L	34.58	L	37.47	L	38.71	L	38.70	L	32.81	L	26.03	L	17.50	L	0.00	L	0.00	L	34.17
7	2	2542.00	2358.00	L	32.69	L	35.55	L	36.61	L	36.36	L	30.01	L	22.32	L	11.99	L	0.00	L	0.00	L	31.43
8	2	2964.00	2358.00	L	30.94	L	33.76	L	34.61	L	34.08	L	27.20	L	18.47	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	28.76
9	2	3386.00	2358.00	L	29.38	L	32.18	L	32.80	L	31.96	L	24.53	L	14.67	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	26.36
10	2	3808.00	2358.00	L	28.02	L	30.78	L	31.17	L	30.02	L	22.00	L	10.98	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	24.18
11	2	4230.00	2358.00	L	26.81	L	29.54	L	29.69	L	28.22	L	19.60	L	12.28	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	22.09
1	3	10.00	2096.00	L	33.60	L	36.47	L	37.63	L	37.51	L	31.42	L	24.29	L	15.16	L	0.00	L	0.00	L	32.80
2	3	432.00	2096.00	L	36.16	L	39.06	L	40.44	L	40.61	L	35.06	L	29.01	L	22.04	L	0.00	L	0.00	L	36.46
3	3	854.00	2096.00	L	38.85	L	41.78	L	43.33	L	43.72	L	38.59	L	33.36	L	27.99	L	0.00	L	0.00	L	40.15
4	3	1276.00	2096.00	L	39.94	L	42.88	L	44.48	L	44.93	L	39.92	L	34.91	L	29.91	L	0.00	L	0.00	L	41.54
5	3	1698.00	2096.00	L	38.48	L	41.41	L	42.93	L	43.28	L	38.08	L	32.67	L	26.87	L	0.00	L	0.00	L	39.57
6	3	2120.00	2096.00	L	35.96	L	38.87	L	40.22	L	40.36	L	34.75	L	28.54	L	21.16	L	0.00	L	0.00	L	36.12
7	3	2542.00	2096.00	L	33.54	L	36.41	L	37.56	L	37.42	L	31.30	L	24.06	L	14.64	L	0.00	L	0.00	L	32.68
8	3	2964.00	2096.00	L	31.48	L	34.32	L	35.24	L	34.80	L	28.11	L	19.74	L	5.24	L	0.00	L	0.00	L	29.61
9	3	3386.00	2096.00	L	29.76	L	32.56	L	33.24	L	32.48	L	25.20	L	15.64	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	26.95

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Изм. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №
--------------	---------------	--------------

10	3	3808.00	2096.00	L	28.29	L	31.05	L	31.49	L	30.41	L	22.52	L	11.75	L	0.00	L	0.00	L	24.62
11	3	4230.00	2096.00	L	27.02	L	29.75	L	29.94	L	28.53	L	20.02	L	1.80	L	0.00	L	0.00	L	22.42
1	4	10.00	1834.00	L	34.27	L	37.15	L	38.37	L	38.34	L	32.41	L	25.58	L	17.09	L	0.00	L	33.77
2	4	432.00	1834.00	L	37.49	L	40.41	L	41.87	L	42.16	L	36.85	L	31.25	L	25.20	L	13.25	L	38.32
3	4	854.00	1834.00	L	41.94	L	44.89	L	46.58	L	47.17	L	42.40	L	33.98	L	26.45	L	11.76	L	44.27
4	4	1276.00	1834.00	L	44.07	L	47.04	L	48.79	L	49.45	L	44.83	L	40.60	L	37.16	L	30.39	L	46.85
5	4	1698.00	1834.00	L	41.12	L	44.06	L	45.71	L	46.24	L	41.35	L	36.59	L	32.10	L	23.22	L	43.07
6	4	2120.00	1834.00	L	37.28	L	40.20	L	41.65	L	41.91	L	36.54	L	30.80	L	24.39	L	11.76	L	37.97
7	4	2542.00	1834.00	L	34.24	L	37.13	L	38.34	L	38.30	L	32.34	L	25.45	L	16.75	L	0.00	L	33.70
8	4	2964.00	1834.00	L	31.91	L	34.75	L	35.72	L	35.35	L	28.79	L	20.69	L	8.56	L	0.00	L	30.26
9	4	3386.00	1834.00	L	30.03	L	32.84	L	33.57	L	32.87	L	25.68	L	16.33	L	0.00	L	0.00	L	27.39
10	4	3808.00	1834.00	L	28.48	L	31.25	L	31.73	L	30.69	L	22.89	L	12.30	L	0.00	L	0.00	L	24.94
11	4	4230.00	1834.00	L	27.16	L	29.89	L	30.12	L	28.75	L	20.32	L	4.33	L	0.00	L	0.00	L	22.68
1	5	10.00	1572.00	L	34.64	L	37.53	L	38.78	L	38.79	L	32.94	L	26.27	L	18.08	L	1.15	L	34.31
2	5	432.00	1572.00	L	38.32	L	41.24	L	42.76	L	43.12	L	37.92	L	32.57	L	27.00	L	15.97	L	39.45
3	5	854.00	1572.00	L	45.35	L	48.32	L	50.12	L	50.85	L	46.36	L	42.40	L	39.57	L	34.17	L	48.63
4	5	1276.00	1572.00	L	52.81	L	55.79	L	57.71	L	58.61	L	54.42	L	51.04	L	49.32	L	46.01	L	57.37
5	5	1698.00	1572.00	L	44.14	L	47.11	L	48.86	L	49.54	L	44.93	L	40.73	L	37.39	L	30.89	L	46.99
6	5	2120.00	1572.00	L	38.27	L	41.20	L	42.71	L	43.06	L	37.84	L	32.43	L	26.69	L	15.48	L	39.35
7	5	2542.00	1572.00	L	34.69	L	37.58	L	38.83	L	38.84	L	32.99	L	26.32	L	18.07	L	0.00	L	34.36
8	5	2964.00	1572.00	L	32.15	L	35.00	L	36.01	L	35.68	L	29.19	L	21.25	L	10.46	L	0.00	L	30.65
9	5	3386.00	1572.00	L	30.19	L	33.00	L	33.75	L	33.08	L	25.96	L	16.75	L	0.00	L	0.00	L	27.63
10	5	3808.00	1572.00	L	28.59	L	31.37	L	31.86	L	30.85	L	23.10	L	12.61	L	0.00	L	0.00	L	25.12
11	5	4230.00	1572.00	L	27.24	L	29.98	L	30.21	L	28.87	L	20.48	L	6.94	L	0.00	L	0.00	L	22.85
1	6	10.00	1310.00	L	34.63	L	37.52	L	38.77	L	38.77	L	32.91	L	26.23	L	17.97	L	0.72	L	34.28
2	6	432.00	1310.00	L	38.24	L	41.16	L	42.67	L	43.02	L	37.81	L	32.41	L	26.71	L	15.41	L	39.32
3	6	854.00	1310.00	L	44.39	L	47.36	L	49.12	L	49.81	L	45.23	L	41.10	L	37.89	L	31.69	L	47.34
4	6	1276.00	1310.00	L	53.30	L	56.28	L	58.21	L	59.10	L	54.91	L	51.54	L	49.81	L	46.43	L	57.85
5	6	1698.00	1310.00	L	45.73	L	48.70	L	50.50	L	51.24	L	46.76	L	42.82	L	40.00	L	34.58	L	49.04
6	6	2120.00	1310.00	L	38.52	L	41.44	L	42.97	L	43.34	L	38.17	L	32.85	L	27.32	L	16.58	L	39.70
7	6	2542.00	1310.00	L	34.78	L	37.66	L	38.93	L	38.95	L	33.12	L	26.50	L	18.37	L	0.00	L	34.49
8	6	2964.00	1310.00	L	32.19	L	35.05	L	36.05	L	35.73	L	29.26	L	21.35	L	10.65	L	0.00	L	30.71
9	6	3386.00	1310.00	L	30.22	L	33.03	L	33.78	L	33.12	L	26.01	L	16.82	L	0.00	L	0.00	L	27.67
10	6	3808.00	1310.00	L	28.61	L	31.38	L	31.88	L	30.87	L	23.13	L	12.66	L	0.00	L	0.00	L	25.14
11	6	4230.00	1310.00	L	27.25	L	29.99	L	30.23	L	28.89	L	20.50	L	6.99	L	0.00	L	0.00	L	22.87
1	7	10.00	1048.00	L	34.25	L	37.13	L	38.35	L	38.30	L	32.35	L	25.48	L	16.81	L	0.00	L	33.72
2	7	432.00	1048.00	L	37.36	L	40.28	L	41.73	L	42.01	L	36.65	L	30.94	L	24.61	L	11.19	L	38.08
3	7	854.00	1048.00	L	41.41	L	44.36	L	46.01	L	46.56	L	41.70	L	37.00	L	32.61	L	23.94	L	43.45
4	7	1276.00	1048.00	L	45.20	L	48.17	L	49.95	L	50.66	L	46.12	L	42.05	L	38.94	L	32.85	L	48.27
5	7	1698.00	1048.00	L	42.87	L	45.83	L	47.55	L	48.18	L	43.50	L	39.15	L	35.57	L	28.70	L	45.47
6	7	2120.00	1048.00	L	37.83	L	40.75	L	42.24	L	42.56	L	37.29	L	31.79	L	25.90	L	14.48	L	38.78
7	7	2542.00	1048.00	L	34.47	L	37.35	L	38.59	L	38.58	L	32.69	L	25.94	L	17.57	L	0.00	L	34.05
8	7	2964.00	1048.00	L	32.02	L	34.87	L	35.85	L	35.50	L	28.99	L	20.98	L	9.24	L	0.00	L	30.44
9	7	3386.00	1048.00	L	30.10	L	32.91	L	33.65	L	32.96	L	25.81	L	16.55	L	0.00	L	0.00	L	27.50
10	7	3808.00	1048.00	L	28.53	L	31.30	L	31.78	L	30.76	L	22.98	L	12.46	L	0.00	L	0.00	L	25.02
11	7	4230.00	1048.00	L	27.19	L	29.93	L	30.15	L	28.80	L	20.39	L	5.81	L	0.00	L	0.00	L	22.75
1	8	10.00	786.00	L	33.60	L	36.47	L	37.62	L	37.49	L	31.38	L	24.18	L	14.83	L	0.00	L	32.76
2	8	432.00	786.00	L	36.11	L	39.01	L	40.38	L	40.53	L	34.95	L	28.79	L	21.52	L	4.88	L	36.32
3	8	854.00	786.00	L	38.81	L	41.74	L	43.28	L	43.66	L	38.49	L	33.17	L	27.53	L	16.30	L	40.01
4	8	1276.00	786.00	L	40.64	L	43.58	L	45.21	L	45.71	L	40.78	L	35.93	L	31.27	L	22.12	L	42.46
5	8	1698.00	786.00	L	39.53	L	42.47	L	44.05	L	44.49	L	39.58	L	34.41	L	29.42	L	19.77	L	41.07
6	8	2120.00	786.00	L	36.54	L	39.45	L	40.85	L	41.06	L	35.58	L	29.66	L	22.94	L	9.19	L	37.00

Изм.	Изм. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №
------	--------------	---------------	--------------

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

7	8	2542.00	786.00	L	33.84	L	36.71	L	37.89	L	31.77	L	24.74	L	15.80	L	0.00	L	0.00	L	33.14	L	33.14
8	8	2964.00	786.00	L	31.65	L	34.49	L	35.43	L	28.40	L	20.18	L	8.03	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	29.89
9	8	3386.00	786.00	L	29.86	L	32.66	L	33.36	L	25.40	L	15.96	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	27.13
10	8	3808.00	786.00	L	28.36	L	31.12	L	31.58	L	22.66	L	11.99	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	24.74
11	8	4230.00	786.00	L	27.07	L	29.80	L	30.00	L	20.13	L	5.44	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	22.55
1	9	10.00	524.00	L	32.78	L	35.64	L	36.71	L	30.15	L	22.51	L	12.28	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	31.56
2	9	432.00	524.00	L	34.76	L	37.65	L	38.90	L	33.06	L	26.35	L	17.96	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	34.41
3	9	854.00	524.00	L	36.61	L	39.52	L	40.92	L	35.62	L	29.62	L	22.64	L	7.65	L	0.00	L	0.00	L	37.01
4	9	1276.00	524.00	L	37.62	L	40.54	L	42.01	L	36.98	L	31.34	L	25.10	L	12.61	L	0.00	L	0.00	L	38.42
5	9	1698.00	524.00	L	36.97	L	39.89	L	41.32	L	36.15	L	30.34	L	23.84	L	10.69	L	0.00	L	0.00	L	37.57
6	9	2120.00	524.00	L	35.09	L	37.98	L	39.27	L	33.57	L	27.09	L	19.25	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	34.94
7	9	2542.00	524.00	L	33.01	L	35.87	L	36.97	L	30.52	L	23.07	L	13.31	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	31.92
8	9	2964.00	524.00	L	31.13	L	33.96	L	34.84	L	27.56	L	19.01	L	0.36	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	29.09
9	9	3386.00	524.00	L	29.51	L	32.31	L	32.95	L	24.78	L	15.08	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	26.58
10	9	3808.00	524.00	L	28.11	L	30.87	L	31.28	L	22.19	L	11.30	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	24.34
11	9	4230.00	524.00	L	26.88	L	29.60	L	29.77	L	19.75	L	1.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	22.20
1	10	10.00	262.00	L	31.90	L	34.74	L	35.71	L	28.76	L	20.61	L	5.95	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	30.21
2	10	432.00	262.00	L	33.45	L	36.32	L	37.45	L	31.14	L	23.82	L	14.20	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	32.52
3	10	854.00	262.00	L	34.76	L	37.65	L	38.90	L	33.05	L	26.34	L	17.94	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	34.41
4	10	1276.00	262.00	L	35.38	L	38.28	L	39.59	L	33.95	L	27.52	L	19.71	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	35.31
5	10	1698.00	262.00	L	34.96	L	37.85	L	39.13	L	33.37	L	26.80	L	18.76	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	34.73
6	10	2120.00	262.00	L	33.68	L	36.55	L	37.72	L	31.53	L	24.41	L	15.29	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	32.91
7	10	2542.00	262.00	L	32.09	L	34.94	L	35.93	L	29.10	L	21.14	L	10.03	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	30.55
8	10	2964.00	262.00	L	30.52	L	33.34	L	34.13	L	26.53	L	17.57	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	28.14
9	10	3386.00	262.00	L	29.08	L	31.87	L	32.44	L	24.00	L	13.96	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	25.90
10	10	3808.00	262.00	L	27.79	L	30.54	L	30.89	L	21.58	L	10.39	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	23.82
11	10	4230.00	262.00	L	26.64	L	29.35	L	29.47	L	19.26	L	0.25	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	21.80
1	11	10.00	0.00	L	31.00	L	33.83	L	34.69	L	27.30	L	18.58	L	2.47	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	28.86
2	11	432.00	0.00	L	32.22	L	35.07	L	36.08	L	29.26	L	21.29	L	9.08	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	30.70
3	11	854.00	0.00	L	33.18	L	36.05	L	37.16	L	30.74	L	23.30	L	13.42	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	32.14
4	11	1276.00	0.00	L	33.60	L	36.48	L	37.63	L	31.39	L	24.17	L	14.79	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	32.76
5	11	1698.00	0.00	L	33.30	L	36.17	L	37.30	L	30.95	L	23.61	L	14.03	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	32.34
6	11	2120.00	0.00	L	32.39	L	35.24	L	36.27	L	29.56	L	21.76	L	10.95	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	30.99
7	11	2542.00	0.00	L	31.16	L	33.99	L	34.87	L	27.59	L	19.05	L	0.63	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	29.12
8	11	2964.00	0.00	L	29.85	L	32.65	L	33.35	L	25.38	L	15.93	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	27.11
9	11	3386.00	0.00	L	28.59	L	31.36	L	31.86	L	23.10	L	12.64	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	25.12
10	11	3808.00	0.00	L	27.42	L	30.16	L	30.44	L	20.85	L	8.33	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	23.18
11	11	4230.00	0.00	L	26.35	L	29.06	L	29.11	L	18.66	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	0.00	L	21.30

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПРИЛОЖЕНИЯ К ПОДРАЗДЕЛУ
«ОХРАНА ЖИВОТНОГО МИРА»**

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист
292

Приложение 4. Приложение к подразделу «Охрана животного мира»

1. Антоненко Д.В. Отчет по научно-исследовательскому рейсу в зал. Петра Великого с 26 июня по 31 августа 2004 г. МРС-5005. Рукопись. Архив ТИНРО-Центра. № 25009. — 75 с.
2. Белоградов Е.А. Биологические основы культивирования приморского гребешка *Patinopecten yessoensis* /Jay/ (Mollusca, Bivalvia) в зал. Посыета (Японское море). Дис. канд. биол. наук. 1980.
3. Беляев В.И., Хайлов К.М., Калугина-Гутник А.А. Изменение структуры и функций сообщества прибрежных макрофитов при антропогенном воздействии и математическое моделирование этого изменения // 2-я всесоюз. Конф. по биол. шельфа: тез. докл. — Киев: Наук. думка, 1978. Ч. 1. С.4–6.
4. Биологические исследования зал. Восток//Сборник работ Инст. биологии моря АН СССР. — Владивосток, 1976.
5. Борисовец Е.Э., Вдовин А.Н., Панченко В.В. Оценки запасов керчаков по данным учетных траловых съемок залива Петра Великого // Вопросы рыболовства, 2003. Т.4, № 1(13). С. 157—170.
6. Вдовин А.Н. Состав и биомасса рыб Амурского залива // Изв. ТИНРО, 1996. Т. 119. С. 72—88.
7. Вдовин А.Н., Зуенко Ю.И. Вертикальная зональность и экологические группировки рыб залива Петра Великого // Изв. ТИНРО, 1997. Т. 122. С. 152—176.
8. Гусарова И. С. Сублиторальная растительность и ее сезонная динамика в одной из бухт северо-западной части Японского моря // Гидробиологические исследования заливов и бухт Приморья. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1984. С. 12–27.
9. Давыдова С. В. Ихтиопланктон пелагиали бухт залива Петра Великого (межгодовая и сезонная изменчивость). Дис. канд. биол. наук. 1997. — 154 с.
10. Давыдова С.В. Видовой состав и распределение ихтиопланктона в Японском море осенью 1995 и 2001 гг. // Вопросы ихтиологии, 2006. Т. 46. № 2. С. 252—261.
11. Дзизюров В.Д., Гусарова И.С., Кулепанов В.Н., Иванова Н.В., Демина Т.В. Макрофитобентос Приморья // Гидрометеорология и гидрохимия морей. Проект «Моря». 2004. Т. VIII. Японское море. Вып. 2. С. 166–175.
12. Долганова Н.Т., Косенок Н.С., Зуенко Ю.И. Особенности летнего зоопланктона в некоторых бухтах побережья Приморья // Изв. ТИНРО, 2004. Т. 136. С. 249–263.
13. Дударев В.А. 1996. Некоторые особенности структуры сообществ рыб и их сезонного распределения на шельфе северного Приморья // Изв. ТИНРО. Т. 119. С. 194-206.
14. Дулепова Е.П. Сравнительная биопродуктивность макроэкосистем дальневосточных морей. — Владивосток: ТИНРО-Центр, 2002. — 273 с.
15. Зуенко Ю.И, Надточий В.В. Исследование влияния апвеллинга на состав и обилие мезопланктона в прибрежной зоне Японского моря // Океанология, 2004. Т. 44, № 4. С. 561–569.
16. Зуенко Ю.И, Надточий В.В., Селина М.С. Гидрологические процессы и сукцессия планктона в прибрежной зоне Японского моря в летний период // Изв. ТИНРО, 2003. Т. 135. С. 144–177.
17. Иванков В.Н., Иванкова З.Г. Плодовитость камбал северо-западной части Японского моря // Вопр. ихтиол., 1974. Т. 14. №6. С. 1004–1013.
18. Калчугин П.В. Результаты исследований биоресурсов рыб в подзоне Приморья в 2004 г. Годовой отчет. 2004. Рукопись. Архив ТИНРО-Центра. — 38с.
19. Кизеветтер И.В., Суховеева М.В., Шмелькова Л.П. Промысловые морские водоросли и травы дальневосточных морей. М: Легкая и пищевая промышленность, 1981. — 112 с.

Взам. Инв. №							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 293
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 293
Инв. № подл.	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 293

36. Оценка фонового состояния морской биоты. Отчет ИБМ ДВО РАН / Отв. исполн. В.В. Ивин. — Владивосток: ИБМ ДВО РАН, 2006.
37. Перечень промысловых видов живых ресурсов по отдельным морям и океанам Российской Федерации», согласованный с Министерством природных ресурсов РФ. — М.: Госкомрыболовства РФ, 2000.
38. Приказ Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству № 299 от 14 ноября 2000 г. — Об утверждении «Перечня промысловых видов живых ресурсов по отдельным морям и океанам Российской Федерации».
39. Разин А.И. Морские промысловые моллюски южного Приморья. — Москва—Хабаровск: ОГИЗ—ДАЛЬГИЗ, 1934.
40. Распределение и запасы ламинарии японской вдоль побережья Приморья. Разработка методов прогнозирования запасов ламинарии японской. Отчет о НИР / рук. Кулепанов В.Н., Дзизюров В.Д.. — Владивосток: ТИНРО-Центр, 2003. — 89 с. (Архив ТИНРО-Центра, № 24896).
41. Распределение, численность, состояние запасов морских ежей в зал. Петра Великого. — Владивосток: ТИНРО-Центр, 1995. (Арх. ТИНРО-Центра, № 22006).
42. Результаты исследований в области марикультуры беспозвоночных в 2002 г. Арх. ТИНРО-центра, 2002, № 24394.
43. Результаты исследований в области марикультуры беспозвоночных в 2003г. Арх. ТИНРО-центра, 2003, № 24855.
44. Ресурсы и структура поселений прибрежных беспозвоночных Приморского края. Результаты изучения. Отчет о НИР. — Владивосток: ТИНРО-Центр, 2004. — 260 с. (Архив ТИНРО-Центра № ГР 01.20. 0010949, Арх. № 25276).
45. Рыбохозяйственно-биологическая характеристика бухты Козьмина залива Находка (Японское море). Строительство СпецМорНефтеПорта «Козьмино» по проекту «Первая очередь строительства нефтепроводной системы «Восточная Сибирь — Тихий океан»». — Владивосток: ТИНРО-Центр, 2006.
46. Соломатов С.Ф. Состав и биомасса донных и придонных рыб северного Приморья. Годовой отчет. 2004. — 103 с. Архив ТИНРО-Центра. № 01.20.0010949.
47. Характеристика поселений и оценка запасов традиционных и перспективных для промышленного освоения беспозвоночных в прибрежных водах Приморья.— Владивосток: ТИНРО-центр, 2002. 356 с. Арх. № 24462.
48. Характеристика скоплений беспозвоночных прибрежной зоны Приморья. Арх. ТИНРО-центра, 1997, № 22553.
49. Шунтов В.П. Биология дальневосточных морей России. Т.1. — Владивосток: ТИНРО-Центр, 2001. — 570 с.
50. Шунтов В.П. Дулепова Е.П. Современный статус, био- и рыбопродуктивность экосистемы Охотского моря // Комплексные исследования экосистемы Охотского моря. — М.: ВНИРО, 1997. С. 358—388.
51. Федорец Ю.В., Шарова О.А., Раков В.А., Косьяненко А.А., Васильева Л.Е. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ МОРСКОЙ БИОТЫ В РАЙОНЕ ПОРТА «ВОСТОЧНЫЙ» В БУХТЕ ВРАНГЕЛЯ (ЗАЛИВ НАХОДКА) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, том 14, №1(9), 2012.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								295
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Приложение 5. Расчет нормативов образования отходов при производстве дноуглубительных работ

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак

Расчет количества образования отработанных люминесцентных ламп, образующихся при замене ламп в осветительных приборах, производится на основании данных о сроке службы ламп, используемых для внутреннего и внешнего освещения по формуле:

$$\sum_i Q_i \times q \times K \times m_g \times 0.001 / K_{1i}, \text{ т}$$

где:

Q_i – количество используемых ламп определенного типа, шт.;

q – фактический срок работы лампы, сут.;

K – время работы лампы в сутки (ч/сут.);

m_g – масса лампы, кг;

K_{1i} – эксплуатационный срок службы ламп (ч) выбранного типа;

\sum – суммирование по всем типам ламп.

Расчет норматива образования отработанных люминесцентных ламп представлен ниже в таблице 1.

Таблица 1. Норматив образования отработанных люминесцентных ламп

Тип лампы	Используемые лампы, шт.	Фактический срок работы, сут	Время работы ч/сут	Эксплуатационный срок службы, ч	Масса лампы, кг	Норматив образования вида отхода, т
ЛБ-80	50	160	24	12000	0.45	0,007
ЛБ-40	50	160	24	12000	0.21	0,003
Итого за период:						0,010

Масла дизельные отработанные

Масло отработанное – формируется в виде отходов от количества масла, израсходованного за время работы механизмов («Сборник методик по расчёту объёмов образования отходов», Санкт-Петербург, 2000):

$$G = 0,01 \times q \times n, \text{ где}$$

q – расход масла механизмов;

n - норма образования отходов (26 %);

Расход масла (q) находится в прямой зависимости от количества израсходованного топлива за время дноуглубительных работ. Результаты расчета в таблице 2.

Таблица 2 Расчет количества отработанного дизельного масла

Взам. Инв. №	Наименование	Кол-во отработанных моточасов,	Расход топлива на 1 отработ. моточас	Расход масла на 100 л топлива кг	Расход, т (q), стр.пер
		ч			
	1	2	3	4	5
Подп. и. дата	Плавкран (1 шт)	3168	34,9	1,9	210,07
	Земснаряд (1 шт)	3168	69,0	1,9	415,33
	Шаланда ШС-ДЛ 500 (4 шт.)	3168	66,0	2,2	459,99
Инв. № подл.					
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.

пределы эксплуатации судовых инсинераторов) образуемый на плавсредствах мусор от бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный) состоит из 30% бумаги, 40% картона, 10% ветоши, 20% пластмассы или 8,64т/11,52т/2,88т/5,76т соответственно.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

Норма образования пищевых отходов на 1 человека в сутки –0,3 кг/сут. (Согласно СанПин 2.5.2-703-98 «Суда внутреннего и смешанного (река – море) плавания»).

Количество формируемых отходов на период производства работ определяется по формуле:

$$G = 0,001 \times P \times T \times N,$$

где:

P – норма образования пищевых отходов, кг/чел*сут;

T - продолжительность пребывания рабочих на судне;

N - число рабочих в сутки.

Количество сформированных отходов $G = 0,001 \times 0,3\text{кг/чел*сут} \times 160\text{сут} \times 120\text{чел} = 5,76\text{ т/период}$.

Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки

Объемы водопотребления на хозяйственно-питьевые и технические нужды определены в соответствии с установленными удельными нормами водопотребления согласно «Правил предотвращения загрязнения внутренних водных путей сточными водами с судов» ПР-152-002-95 и нормативного письма Государственной службы речного флота Минтранса №НС-23-667 от 30.03.01г.

Расчеты водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды выполнены по удельной норме водопотребления на одного человека, исходя из количества людей, находящихся на судах. Удельная норма водопотребления. $0,009\text{ м}^3/\text{чел.} \cdot \text{сут}$. Плотность принимается $0,98\text{ т/м}^3$.

Количество жидких бытовых отходов за весь период производства работ ориентировочно составит $G=0,009\text{м}^3/\text{чел} \cdot \text{сут} \times 160\text{сут} \times 120\text{чел} = 172,8\text{ м}^3/\text{период}$ или $169,34\text{ т/период}$.

Отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов (льяльные воды, подсланевые воды, образованные от эксплуатации водного транспорта с содержанием нефтепродуктов менее 10%)

В процессе эксплуатации судов образуется особый вид отходов - подсланевые нефтесодержащие воды, которые скапливаются под сланями (льялами) машинных отделений. Также к данному виду отходов относятся сточные воды, содержащие углеводороды и горюче-смазочные компоненты, которые образуются в результате утечек и проливов нефтепродуктов через фланцевые соединения и сальники механизмов, а также при ремонте, чистке, промывке технологического оборудования.

Количество нефтесодержащих сточных вод ориентировочно на заявленных плавсредствах в течение всего времени производства работ составит $544,0\text{ м}^3/\text{период}$ или $533,12\text{ т/период}$ при плотности отхода $0,98\text{т/м}^3$.

Обрезки и обрывки тканей смешанных (спецодежда)

Для строителей предусмотрена специальная одежда, которая имеет соответствующий срок носки. По истечению этого срока одежда списывается и

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							299
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

передается для личного использования рабочим или как отход – (тряпье, отходы кожи), который является вторичным ресурсом и подлежит сдаче на пункты вторсырья.

Для расчета норматива образования отходы приняты следующие исходные данные по составу, нормативному сроку службы и количеству спецодежды:

Средний вес костюма х/б – 0,7 кг (1 год), костюма х/б утепленного – 2 кг (3 года), перчаток (рукавиц) – 0,1 – 0,2 кг (6 мес.).

Следовательно, за период производства работ равный 160 суток величина отхода этого вида составит $G=120 \text{ чел} \times 0,7 \text{ кг} \times 0,001 + 120 \text{ чел} \times 0,15\text{кг} \times 0,001= 0,102 \text{ т/период}$

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами

При проведении дноуглубительных работ ожидается выемка грунта в количестве 700 000 м³.

Мусор, извлекаемый со дна при дноуглублении

В процессе дноуглубительных работ со дна акватории может извлекаться мусор, состоящий из древесины, металлолома, проводов и тросов. Количество извлекаемого мусора при проведении аналогичных работ составляет примерно 0,02 - 0,08% от объема дноуглубления.

Максимальный объем дноуглубления может составить 700 000 м³.

При удельной плотности отхода 1,6 т/м³ норматив образования отхода составит $G=700000\text{м}^3 \times 0,05\% \times 1,6 \text{ т/м}^3 = 560,00 \text{ т/период}$.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							300

Приложение Протокол расчета класса опасности отхода

В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утвержденными приказом МПР России от 15.06.2001 г. № 511.

Наименование отхода:

Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки

Код вида отхода по ФККО:

951000000000

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012 – 08 от 09.10.2008 г. и сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06 – 08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены по составу исходного сырья и технологическим процессам его переработки (или по результатам количественного химического анализа в аккредитованной лаборатории), прилагаемых к настоящему протоколу.

Результаты расчета по компонентам отхода (n— количество установленных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Сод., %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	IgWi	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Показатель степени опасности K _i
Вода /п.13, "Критерии"/	98.400000	984000.00		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.984
Аммонийный азот	0.150000	1500.00		10	3.181818	3.909091	3.909091	8111.308	0.185
Хлориды	0.160000	1600.00		11	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.090
ПАВ	0.050000	500.00		-	2.125000	2.500000	2.500000	316.228	1.581
Фосфаты	0.060000	600.00		-	1.666667	1.888889	1.882353	76.270	7.867
Взвешенные вещества /п.13, "Критерии"/	1.180000	11800.00		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.012

Суммарный %: 100.000000

Показатель **K** степени опасности отхода:

10.719

Класс опасности отхода: "IV"

Отнесение отходов к классу опасности расчетным методом по показателю **K** степени опасности отхода для окружающей природной среды (далее — ОПС) осуществляется в соответствии с таблицей:

Класс опасности отхода

Степень опасности отхода для ОПС (K)

I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» показатель **K** степени опасности отхода для ОПС рассчитан по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где **K** — показатель степени опасности отхода для ОПС;

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

ПДКр.х.(мг/л)
 предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов
 рыбохозяйственного назначения.
 ПДКс.с.(мг/м³)
 предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном
 воздухе населенных мест.
 ПДКм.р.(мг/м³)
 предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в воздухе
 населенных мест.
 ПДКр.з. (мг/м³)
 предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
 ПДКпп (мг/кг)
 предельно допустимая концентрация вещества в продуктах питания.
 МДС максимально допустимое содержание.
 МДУ максимально допустимый уровень
 S (мг/л)
 растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
 C_{нас} (мг/м³)
 насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном
 давлении.
 K_{ow} коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
 LD₅₀ (мг/кг) средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего
 вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при
 однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
 LC₅₀ (мг/м³) средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50%
 подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
 LC^{водн}₅₀ (мг/л/96ч) средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая
 гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
 БД биологическая диссимиляция
 БПК₅ биологический показатель кислорода, выраженный в мл O₂/л через 5 суток
 ХПК химический показатель кислорода, выраженный в мл O₂/100л
 N количество первичных показателей опасности
 Kinf коэффициент информационного обеспечения

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							304
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЗВЕСИ,
ЗАИЛЕНИЯ ДНА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ
ДЛЯ РАСЧЕТА УЩЕРБА БИОРЕСУРСАМ ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В
БУХТЕ КОЗЬМИНО ЗАЛИВА НАХОДКА В ОБЛАСТИ
РЕКОНСТРУКЦИИ АКВАТОРИИ 20 (УЧАСТОК 20-5)
СПЕЦМОРНЕФТЕПОРТА «КОЗЬМИНО»**

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

305

Приложени 6 Математическое моделирование распространения взвеси, заиления дна и определение параметров для расчета ущерба биоресурсам при производстве дноуглубительных работ

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист
306

РЕФЕРАТ

Научно-технический отчет содержит 37 страниц основного текста, в том числе 14 таблиц, 11 рисунков и 4 приложения.

Ключевые слова:

РАЗРАБОТКА ТРАНШЕИ

ПЕРЕНОС И РАССЕИВАНИЕ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

ЗАКОН РИЧАРДСОНА

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ,

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ,

МОДУЛЬ И НАПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТИ ТЕЧЕНИЯ,

ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

В отчете приводятся общие сведения о производстве дноуглубительных работ в бухте Козьино залива Находка в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5) Спецморнефтепорта «Козьино».

Описаны входные данные, принимаемые для моделирования распространения взвеси и донных отложений в процессе работ. Проведено математическое моделирование распространения взвеси и донных отложений и определение параметров для оценки ущерба биоресурсам. Дано описание используемых моделей.

Перечень приведенной информации полностью соответствует Техническому заданию и действующим нормативным документам. В Приложении 1 приведено описание математической модели распространения взвешенных веществ. В Приложении 2 приведено описание гидрологических условий района залива Находка, дано описание используемых гидродинамических моделей и результатов моделирования течений. В Приложении 3 приведены определения и разъяснение физического смысла основных величин, необходимых для определения ущерба биоресурсам на простом примере одномерного канала. В Приложении 4 приведен экологический сертификат на программный продукт АКС-Экошельф.

1. Проектные сведения и входные данные для моделирования

Для дноуглубления используется многочерпаковый земснаряд производительностью 750 м³/час и плавкран. Предполагаем, что средняя производительность плавкрана равна 25 м³/час.

Извлекаемый грунт вывозится на площадку дампинга. Для моделирования размер площадки дампинга выбран равным 1500 м на 700 м. Для вывоза грунта используются шаланды с емкостью трюма 500 м³.

Объем извлекаемого грунта составляет приблизительно 700 000 м³. Площадка, где осуществляется дноуглубление, имеет форму многоугольника и ее можно представить в виде суммы двух фигур, прямоугольника размером 388 м x 200 м и трапеции высотой 147 м и основаниями равными 200 м и 60 м. Площадь площадки примерно равна 96710 м². Средняя толщина выбираемого при дноуглублении грунта равна 7.24 м.

Предполагаем, что плавкран используется для выемки грунта в непосредственной близости от причала и перемычки (две полосы шириной по 5 м площадью 2915 м²). Объем грунта, извлекаемый плавкраном, равен 21000 м³ (средняя толщина выемки на площадь). Следовательно объем грунта, извлекаемый земснарядом, равен 679 000 м³. Продолжительность работы плавкрана по выемки

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

										Лист
										308
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01				

грунта равна 840 часов или 35.0 суток. Продолжительность работы земснаряда по выемки грунта равна 905.5 часов или 37.8 суток. Так как плавкран и многочерпаковый земснаряд могут работать одновременно, то общая продолжительность дноуглубительных работ равна 905.5 часов или 37.8 суток.

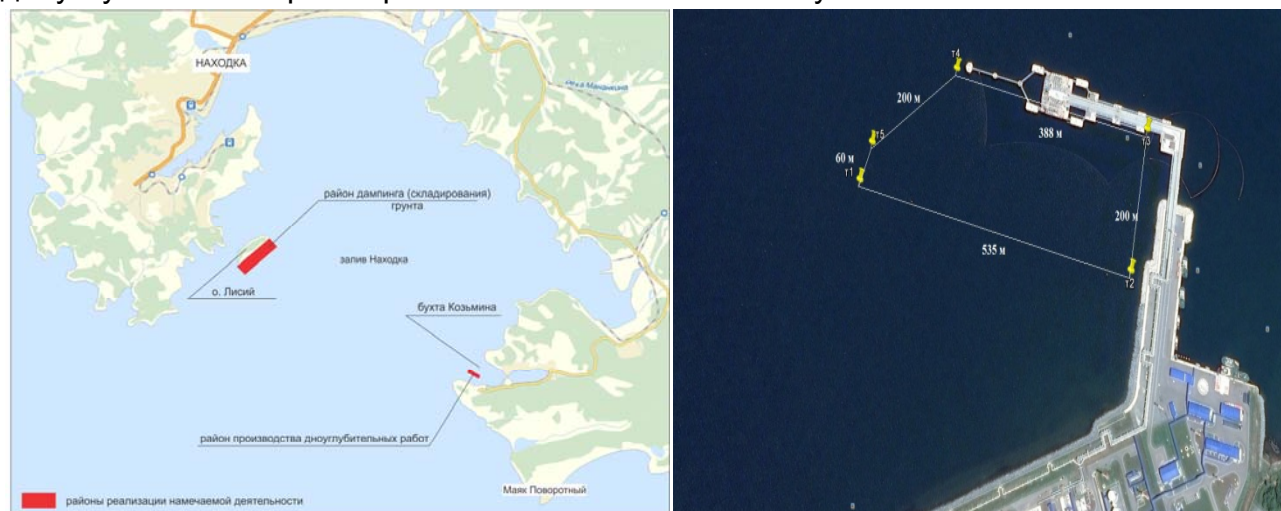


Рис. 1.1. Карта района залива Находка и расположение зоны дноуглубления в бухте Козьмино на акватории 20 и положения области размещения (свалки) грунтов около о.Лисий (а) и площадка дноуглубительных работ (б)

Моделирование распространения взвеси при дноуглубительных работах и во время дампинга грунтов выполнено с учетом расчетных параметров течений, полученных с использованием данных наблюдений на ближайших к району работ гидрологических станциях. Описание данных по течениям и математической модели для расчета скоростей течений на участке работ приведено в Приложении 2.

Для многочерпакового земснаряда извлекаемый грунт представлен суперпозиций из семи грунтов:

1. ИГЭ 1. Песок мелкий, пылеватый с галькой, гравием до 20%
2. ИГЭ 2. Песок средней крупности с галькой, гравием до 20%,
3. ИГЭ 3. Песок гравелистый, средней плотности
4. ИГЭ 4. Гравийный грунт с песчаным, супесчаным заполнителем и ракушей от 25 до 45%,
5. ИГЭ 5. Галечниковый грунт с песчаным, супесчаным заполнителем и ракушей от 20 до 45%,
6. ИГЭ 6. Глинистые грунты (глины, суглинки, супеси) текучие, текучепластичные, мягкопластичные с примесью органических веществ
7. ИГЭ 7. Глинистые грунты (суглинки, супеси) с галькой, гравием до 25% тугопластичные, полутвердые, пластичные

В процентном выражении доля каждой составляющей в извлекаемом грунте составляет:

- 1.ИГЭ 1 - 1.0%
- 2.ИГЭ 2 - 8.0%
- 3.ИГЭ 3 - 18.0%
- 4.ИГЭ 4 - 39.0%
- 5.ИГЭ 5 - 29.0%
- 6.ИГЭ 6 - 2.0%
- 7.ИГЭ 7 - 3.0%

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 309

При использовании механического способа для извлечения грунта во взвешенное состояние переходит:

- галька - 0.015 %
- песок средней крупности - 0.015 %
- песок мелкий - 0.015 %
- песок пылеватый - 0.018 %
- супесь - 0.75 %
- суглинок - 1.2 %

При использовании механического способа при дампинге грунта во взвешенное состояние переходит:

- галька - 0.09 %
- песок средней крупности - 0.09 %
- песок мелкий - 0.09 %
- песок пылеватый - 0.11 %
- супесь - 0.57 %
- суглинок - 1.35 %

2. Моделируемые параметры

Оценка масштабов воздействия на морскую среду при проведении дноуглубительных работ должна предоставлять набор параметров, на основе которых можно провести дальнейшие оценки ущерба биоресурсам. В эту оценку входят набор величин, определяемых непосредственно по проектным данным (см. Таблицу 2.1.) и величины, определяемые на основе моделирования распространения ВВ и заиления дна в процессе осуществления работ (см. Таблицу 2.2.). В Приложении 3 приведены определения и разъяснение физического смысла основных величин, необходимых для определения ущерба биоресурсам на простом примере одномерного канала.

Таблица 2.1. Параметры для оценки воздействия морских строительных работ на водную среду, получаемые по проектным данным

Определяемые параметры	Способ определения и представления
Полная масса добываемого и захороняемого грунта (т)	Проектные данные
Полная масса переходящая во взвешенное состояние (т)	Определяется по нормативному документу «Методика по расчету платы за загрязнение акваторий морей и поверхностных водоемов, являющихся федеральной собственностью Российской Федерации, при производстве работ, связанных с перемещением и изъятием донных грунтов, добычей нерудных материалов из подводных карьеров и захоронением грунтов в подводных отвалах. Утверждена председателем Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды. 29 апреля 1999 года».
Площадь поврежденной поверхности по проектным данным (м ²)	Проектные данные

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							311
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Таблица 2.2. Моделируемые параметры для оценки воздействия морских строительных работ на водную среду и биоту

Определяемые параметры	Способ определения и представления
Величины для оценки масштабов влияния	
Мгновенное положение шлейфа загрязненных вод на различные моменты времени и максимальные расстояния от источника до границ зон с концентрациями, превышающими заданное значение	На основе моделирования. Расчетная величина, цветовая карта, карта изолиний.
Поле максимальной достигнутой за период работ концентрации (МДК) и максимальные расстояния распространения концентраций от источника или границы площадки за весь период работ	На основе моделирования. Расчетная величина, цветовая карта, карта изолиний
Поле толщины отложившихся осадков и максимальные расстояния от источника или границы площадки до границ зон с толщиной осадков, превышающей заданную величину	На основе моделирования. Расчетная величина, цветовая карта, карта изолиний
Величины для расчета ущерба рыбным запасам	
Максимальные значения за период работ мгновенных объемов (областей шлейфов), загрязненных выше заданной концентрации (м3)	На основе моделирования. Расчетная величина.
Средние значения мгновенных объемов загрязненных выше заданной концентрации за период работ (м3)	На основе моделирования. Расчетная величина.
Время существования шлейфов с концентрацией выше заданной (час)	На основе моделирования. Расчетная величина.
Объемы свежих незагрязненных вод протекших через области шлейфов взвеси с заданной концентрацией за период работ (м3)	На основе моделирования. Расчетная величина.
Среднее время протекания через объемы шлейфов взвеси с концентрацией выше заданной (мин)	На основе моделирования. Расчетная величина.
Площади осадков с толщиной превышающей заданную величину вне границ зоны дноуглубления (м2)	На основе моделирования. Расчетная величина.

3. Результаты моделирования

3.1 Общие проектные параметры воздействия на морскую среду

Расчетная область и расположение мест дноуглубления и свалки грунтов показаны на Рис.3.1.1. Характеристики используемой техники приведены в разделе 1.

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

При дноуглубительных работах и сбросе грунта переход во взвешенное состояние определяется на основе документа [1]: «Методика по расчету платы за загрязнение...». Эти данные приведены в Таблицах 3.1.1-3.1.2. Параметры воздействия на морскую среду, определяемые по проектным данным приведены в Таблице 3.1.3.

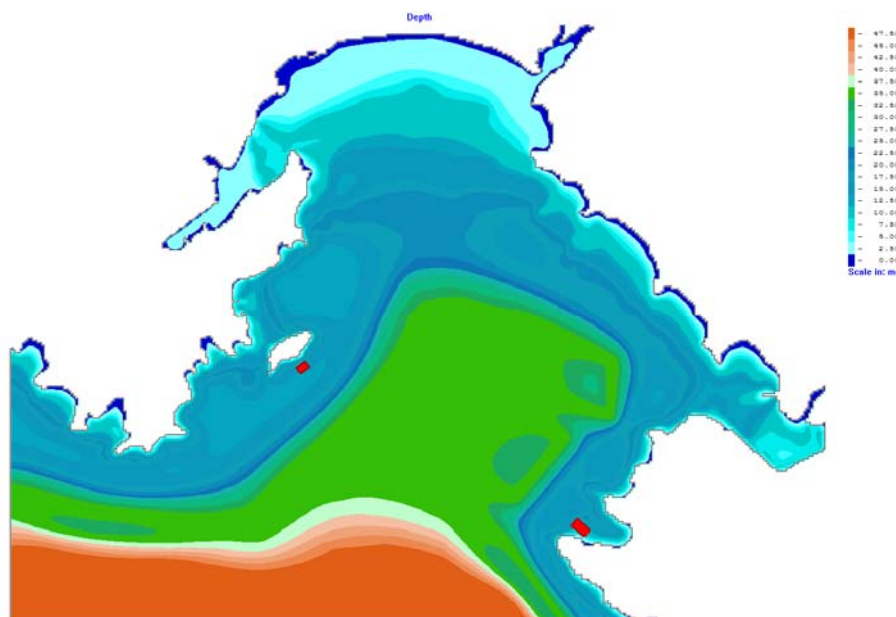


Рис. 0.1. Расчетная область и расположение мест дноуглубления и свалки грунтов

Таблица 3.1.1. Параметры воздействия на морскую среду, определяемые по проектным данным

Параметр	Единица измерения	Значение
Площадь нарушенной поверхности в области дноуглубления	м ²	96710
Площадь нарушенной поверхности в области площадки дампинга	м ²	1 050 000
Объем извлекаемого грунта	м ³	700 000
Объем «испорченной воды» при добыче грунта	м ³	1 050 000
Объем грунта переходящего во взвешенное состояние	м ³	472.28
Масса грунта переходящего во взвешенное состояние	т	626
Вывозится на площадку дампинга		698 583
Объем грунта переходящего во взвешенное состояние при дампинге		996.75
Масса грунта переходящего во взвешенное состояние при дампинге	т	1 321

Взам. Инв. №

Подп. и. дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

313

3.2 Дноуглубительные работы в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Для выемки грунта используется многочерпаковый земснаряд типа МС-Ш с производительностью 750 м³/час, вместимостью черпака 0,8 м³ и грейферный земснаряд (плавкран грузоподъемностью 16 т., оборудованный грейфером, объем ковша – 4 м³) с производительностью 25 м³/час. Плавкран производит выборку грунта на полосе длиной 388 м и шириной 5 м, расположенной вдоль причала, и на полосе длиной 195 м и шириной 5 м, расположенной вдоль дамбы. На остальной части акватории выемка грунта производится многочерпаковым земснарядом.

Согласно проекту предполагается извлечь 700 000 м³ грунта. Большая часть грунта, а именно - 679 000 м³, извлекается при помощи многочерпакового земснаряда. Плавкран извлекает 21 000 м³. При моделировании работа двух земснарядов происходит одновременно. Первым начинает работу многочерпаковый земснаряд, через 100 часов начинает работу грейферный земснаряд. Для извлечения заданного объема грунта многочерпаковому земснаряду требуется 905.5 часов. Время работы грейферного земснаряда составляет 840 часов. Общее время, требуемое для извлечения грунта, составляет 905.5 часов или примерно 37.5 суток.

При извлечении 679 000 м³ грунта многочерпаковым земснарядом во взвешенное состояние переходит **469.18 м³**. При извлечении 21 000 м³ грунта плавкраном во взвешенное состояние переходит **3.1 м³**. Всего во взвесь переходит **472.28 м³**.

Основные результаты моделирования, необходимые для расчета ущерба биоресурсам при дноуглублении подходного канала представлены ниже в Таблицах 0.1.— 0.2. и на рисунках 0.1.— 0.2.

В результате действия источников взвешенных веществ (ВВ) в процессе проведения операций дноуглубительных работ образуется загрязненное ВВ облако, которое дрейфует под действием морских течений.

Поле максимальных концентраций за весь период работ (максимально-достигнутые концентрации) приведено на Рис. 0.2. Этот рисунок позволяет оценить масштабы распространения ВВ. Расстояния от источника до областей с различными концентрациями приведены в Таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2. Расстояния от точки сброса до положения изолинии с заданной пороговой концентрацией (м) при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Взам. Инв. №	Концентрация взвеси в воде, мг/л				
	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
Подп. и. дата	41.7	24.8	13.8	4.1	0.0
Инв. № подл.					
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01					Лист
					314

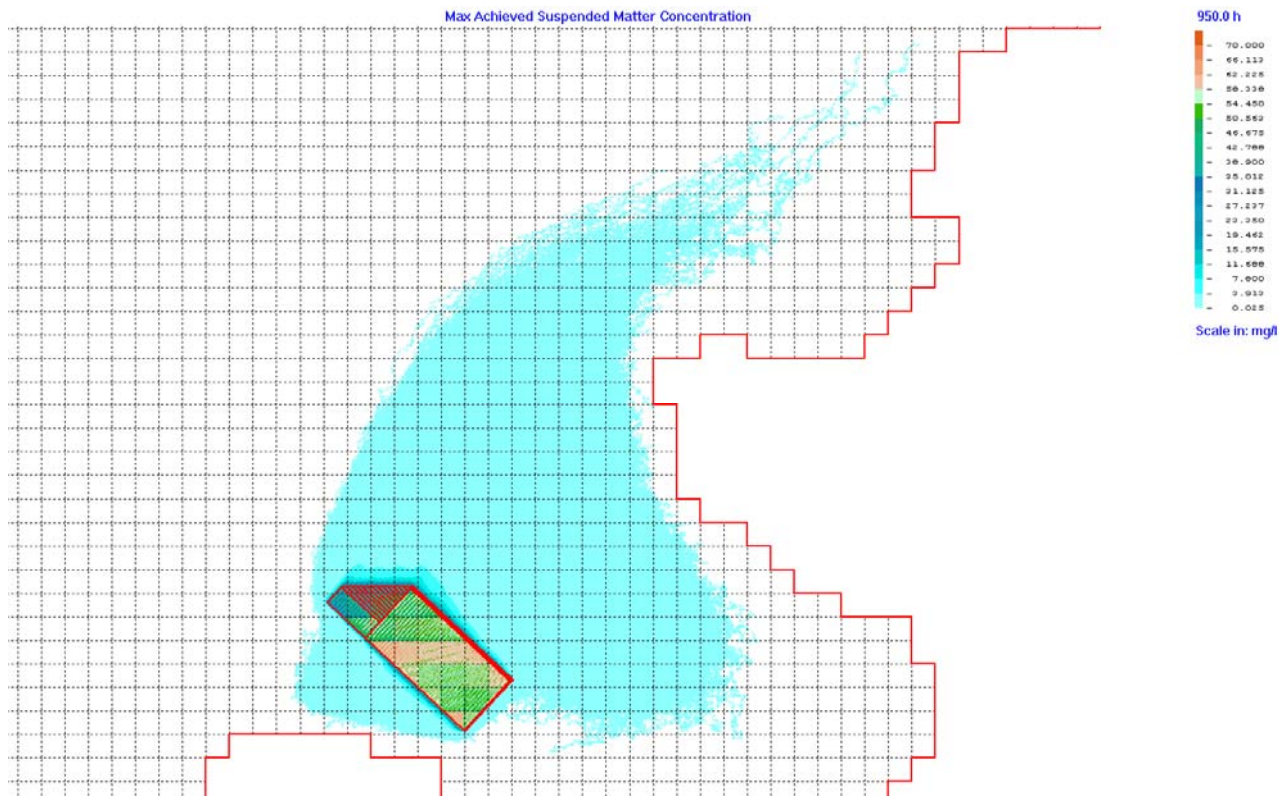


Рис. 0.2. Поле максимальной достигнутой концентрации при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Поле толщины отложившихся осадков приведено на Рис.0.3. В силу незначительной мощности источника осадков заданных толщин вне зоны дноуглубления, площадь которой приведена в Таблице 3.1.2., не образуется. Поэтому все расстояния до границы зоны с пороговой толщиной осадков, показанные в Таблице 3.1.3., равны нулю.

Таблица 3.1.3. Расстояния до положения изолинии с заданной пороговой толщиной осадков (м) при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Толщина донных отложений, мм*					
≥1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
172	13	0	0	0	0

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

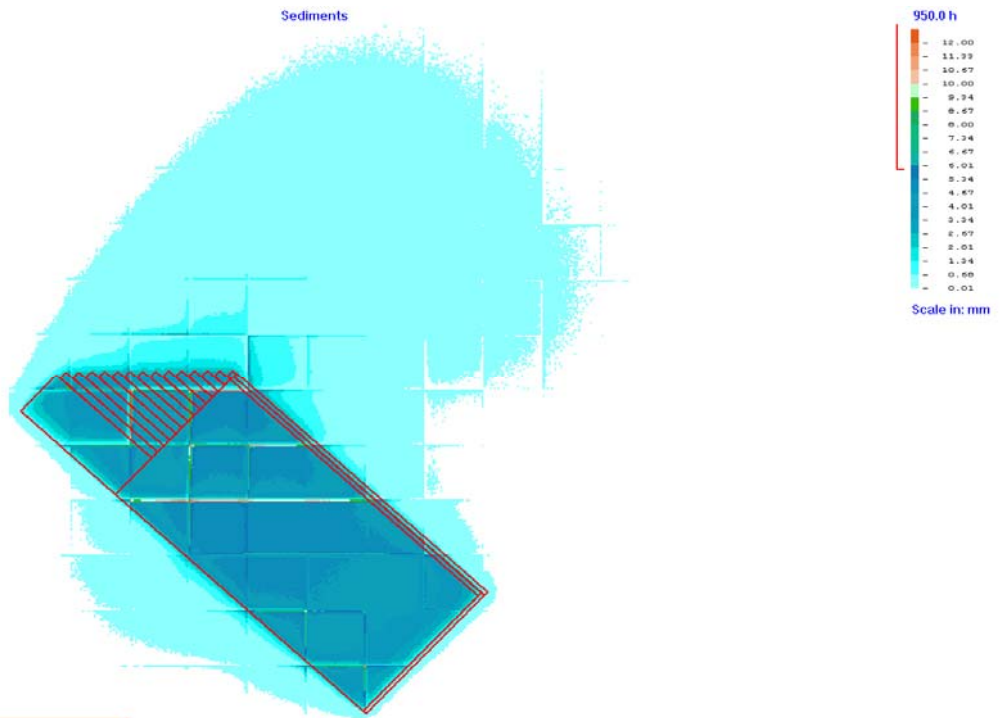


Рис. 0.3. Поле толщины слоя отложившихся осадков при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Объемы (м³) и время существования (час, сут.) водных объемов, загрязняемых взвесью грунта с концентрациями выше заданных, площади морского дна (м²), покрываемые донными отложениями грунта разной толщины и подвергающиеся воздействию взвеси грунта разных концентраций приведены в Таблицах 3.1.4-3.1.6.

Таблица 3.1.4. Объемы (м³) и время существования (час) водных объемов, загрязняемых взвесью при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)*

Величина	Концентрация взвеси в воде, мг/л				
	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
"Протекшие" объемы (ПО), м ³	16 115 447	9 543 619	5 378 815	931 128	0
Среднее время протекания через загрязненные объемы с концентрацией выше заданной ($T_{сред}$), мин	95	57	32	10	0
Максимальные значения мгновенных объемов, м ³ (ММО)	87 443	32 309	9 612	739	0
Средние значения мгновенных объемов (СМО), м ³	22 623	7 772	2 356	187	0
Время существования шлейфов с концентрацией выше заданной ($T_{сут}$), час.	903	900	897	651	0

**) незаполненные клетки означают отсутствие концентраций выше указанных пороговых значений*

Взам. Инв. №							Лист
Подп. и. дата							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01
Инв. № подл.							316
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	

Таблица 3.1.5. Площади морского дна (м²), покрываемые слоем отложений взвешенных веществ вне отсыпаемой зоны при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Толщина слоя донных отложений , мм*

≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
13 163	79	0	0	0	0

**) За пределами зоны дноуглубления площадью 104 825 м².*

**) В силу незначительной мощности источника осадков заданных толщин вне зоны дноуглубления, площадь которой приведена в Таблице 3.1.1., не образуется (кроме 1мм).*

Таблица 3.1.6. Площади морского дна* (м²), подвергающиеся воздействию взвешенных веществ разной концентрации вне отсыпаемой зоны при дноуглубительных работах в области реконструкции акватории 20 (участок 20-5)

Концентрация взвеси в воде, мг/л*

≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
10 611	1 740	615	191	17

**) Рассчитаны по средним объемам шлейфов, СМО*

3.3 Захоронение грунта в районе о-ва Лисий

На площадку дампинга вывозится примерно 678530.82 м³ грунта, извлеченного при помощи многочерпакового земснаряда, и 20051.9 м³ грунта, извлеченного при помощи грейферного земснаряда. В объемах дампинга учитывается объем грунта, перешедшем во взвесь при рытье. Для вывоза грунта используются баржи с объемом трюма 500 м³.

При дампинге 678 530.82 м³ грунта, извлеченного многочерпаковым земснарядом, во взвешенное состояние переходит 978.21 м³.

При дампинге 20 051.9 м³ грунта, извлеченного грейферным земснарядом, во взвешенное состояние переходит 18.54 м³. Всего во взвесь переходит 996.75 м³.

Основные результаты моделирования, необходимые для расчета ущерба биоресурсам при проведении работ по насыпке территории в районе причала №2 представлены ниже в Таблицах 0.1.— 0.2. и на рисунках 0.1.— 0.2. В результате действия источников взвешенных веществ (ВВ) в процессе проведения операций захоронения грунта образуется загрязненное ВВ облако, которое дрейфует под действием морских течений. Поле максимальных концентраций за весь период работ (максимально-достигнутые концентрации) приведено на Рис. 0.1. Этот рисунок позволяет оценить масштабы распространения ВВ. Расстояния от источника до областей с различными концентрациями приведены в Таблице 3.3.1.

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								317
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

Таблица 0.1 Расстояния от точки сброса до положения изолинии с заданной пороговой концентрацией (м) при захоронении грунта

Концентрация взвеси в воде, мг/л				
≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
54.0	28.7	3.4	0.0	0.0

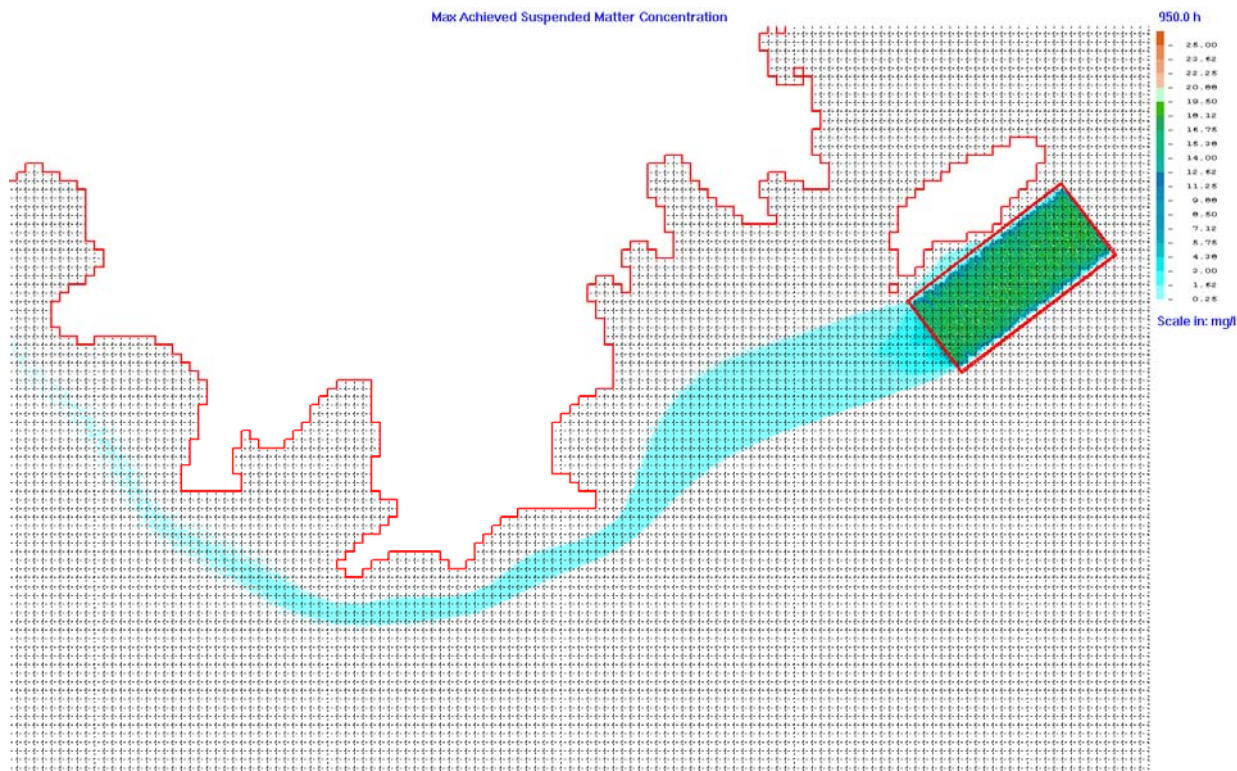


Рис. 0.1. Поле максимальной достигнутой концентрации при захоронении грунта

Поле толщины отложившихся осадков приведено на Рис. 0.2. Максимальное расстояние от точки сброса до границы зоны с пороговой толщиной осадков показано в Таблице 0.2.

Таблица 0.2 Расстояния от точки сброса до положения изолинии с заданной пороговой толщиной осадков (м) при захоронении грунта

Толщина донных отложений, мм					
≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
190	126	96	50	0	0

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	Лист
						318

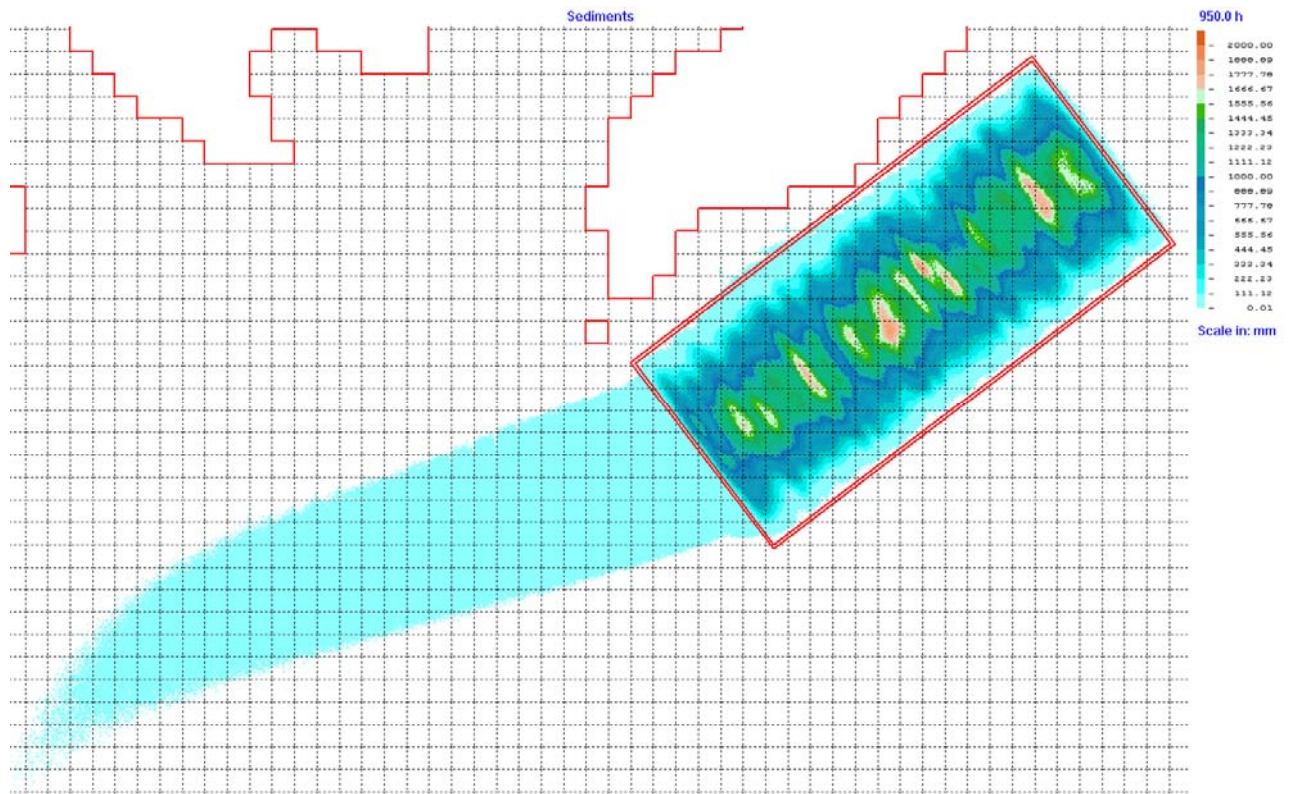


Рис. 0.2. Поле толщины слоя отложившихся осадков при захоронении грунта

Объемы (м³) и время существования (час, сут.) водных объемов, загрязняемых взвесью грунта с концентрациями выше заданных, площади морского дна (м²), покрываемые донными отложениями грунта разной толщины и подвергающиеся воздействию взвеси грунта разных концентраций приведены в Таблицах 3.3.2-3.3.5.

Таблица 3.3.3. Объемы (м³) и время существования (час) водных объемов, загрязняемых взвесью при захоронении грунта *)

Величина	Концентрация взвеси в воде, мг/л				
	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
"Протекшие" объемы (ПО), м ³	70 407 986	33 504 778	24 208	0	0
Среднее время протекания через загрязненные объемы с концентрацией выше заданной ($T_{сред}$), мин	9	5	1	0	0
Максимальные значения мгновенных объемов, м ³ (ММО)	112 644	25 425	374	0	0
Средние значения мгновенных объемов (СМО), м ³	41 011	11 512	158	0	0
Время существования шлейфов с концентрацией выше заданной ($T_{суц}$), час.	664	467	10	0	0

*) незаполненные клетки означают отсутствие концентраций выше указанных пороговых значений

Взам. Инв. №	Подп. и. дата	Инв. № подл.							Лист
			070- ПМ.194ИО-13.16.14-01						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата				

Таблица 3.3.4. Площади морского дна (м²), покрываемые слоем отложений взвешенных веществ вне отсыпаемой зоны при захоронении грунта

Толщина донных отложений, мм*					
≥ 1	≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
16 030	7 043	4 121	1 100	0	0

Таблица 3.3.5. Площади морского дна* (м²), подвергающиеся воздействию взвешенных веществ разной концентрации вне отсыпаемой зоны при захоронении грунта

Концентрация взвеси в воде, мг/л*				
≥ 5	≥ 10	≥ 20	≥ 50	≥ 100
21 596	2 910	820	11	0

**) Рассчитаны по средним мгновенным объемам (СМО) шлейфов.*

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

						070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							320
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		

Математическая модель для прогноза распространения взвешенных веществ.

Описываемая математическая модель разработана коллективом авторов Вычислительного центра РАН [1] и предназначена для прогноза распространения взвешенных веществ (ВВ) в шельфовой области океана. Модель учитывает следующие существенные особенности рассматриваемого явления:

- мультидисперсность загрязняющей акваторию минеральной взвеси и возможность дифференциального осаждения ее различных твердых фракций;
- турбулентный характер переноса ВВ в рассматриваемой шельфовой области, приводящий к явной зависимости коэффициента горизонтальной диффузии от линейного размера «облака» загрязнения (закон «4/3», обнаруженный Ричардсоном и теоретически обоснованный Колмогоровым и Обуховым; см. [2-3]);
- временную изменчивость скорости течения, как по величине, так и по направлению;
- возможность перемещения источника ВВ в течение проведения работ.

1. Общие концепции, полагаемые в основу модели

При описании распространения ВВ можно выделить две качественно различные области: ближнюю зону, размеры которой определяются характеристиками источника взвеси, и дальнюю зону. В ближней зоне концентрации ВВ велики, а моделирование переноса загрязнений требует детальной информации об источнике взвеси и представляет собой весьма сложную задачу. В дальней зоне концентрации ВВ существенно уменьшаются как за счет процесса турбулентного перемешивания, так и в результате осаждения частиц твердых фракций. Перенос каждой из фракций при этом осуществляется независимо от остальных, причем скорости горизонтального переноса всех фракций определяются лишь величиной скорости течения и интенсивностью турбулентной диффузии в рассматриваемой акватории. Различными оказываются лишь скорости их осаждения. Таким образом, в дальней зоне применимо диффузионно-дрейфовое приближение, связанное с пренебрежением динамическими и инерционными эффектами относительного движения загрязняющих компонент среды, а также взаимодействием этих компонент.

При малых объемных концентрациях ВВ (в дальней зоне) распространение загрязнения можно представить в виде движения совокупности отдельных невзаимодействующих «облаков», порождаемых мгновенными источниками массы, моделирующими поступление вещества из ближней зоны в дальнюю. Эти облака движутся сквозь водную толщу под воздействием местных течений и, возможно, осаждаются на дно. В процессе движения они увеличиваются в размере за счет турбулентной диффузии, а концентрации ВВ в них падают. Концентрация взвеси в произвольной точке акватории при этом представляется в виде суммы концентраций ВВ в отдельных облаках, включающих данную точку в рассматриваемый момент времени.

Размер ареала загрязнения оказывается значительно большим глубины акватории. Поэтому может быть использована двумерная (осредненная по глубине) модель переноса взвешенного вещества. В то же время, горизонтальные размеры

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

							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
								321
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата			

области, в которой изучается перенос ВВ, как правило, малы по сравнению пространственными масштабами, на которых компоненты U и V скорости течения (а также параметры горизонтальной турбулентности) претерпевают существенные изменения. Вследствие этого далее будем полагать, что компоненты скорости течения не зависят от рассматриваемой точки акватории, но являются функциями времени t. В этом случае концентрация i-й фракции загрязнителя C_i в отдельном облаке и масса m_i этой фракции, осаждающаяся на единицу поверхности дна, будут удовлетворять уравнениям:

$$\frac{\partial C_i}{\partial t} + U(t) \frac{\partial C_i}{\partial x} + V(t) \frac{\partial C_i}{\partial y} + \frac{W_i}{H} C_i = K \left(\frac{\partial^2 C_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 C_i}{\partial y^2} \right), \quad \frac{\partial m_i}{\partial t} = W_i C_i \quad (1.1)$$

в которых K – коэффициент горизонтальной турбулентной диффузии, H – местная глубина водоема, а W_i – гидравлическая крупность частиц с учетом отличия в скорости осаждения взвеси в потоке по сравнению со стоячей водой.

Согласно закону «4/3», обнаруженному Ричардсоном на основании обработки экспериментальных данных по рассеянию дымов в атмосфере и теоретически обоснованному Колмогоровым и Обуховым (см. [2-4]), коэффициент турбулентной диффузии зависит от линейного размера σ диффундирующего облака и может быть записан в виде:

$$K = B\sigma^{4/3}, \quad (1.2)$$

где B – структурный параметр турбулентности.

Закон (1.2) справедлив и в случае рассеяния примесей в океане [5]. По порядку величины в шельфовых областях $B \approx 10^{-2} \div 10^{-4} \text{ м}^{2/3}/\text{с}$. В некоторых работах (см. [6]) для постоянной B используется значение $4.5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^{2/3}/\text{с}$.

Отметим также, что решение уравнения (1.1) для любой i-й фракции из отдельного облака ВВ может быть представлено в виде:

$$C_i = \frac{M_i}{H} G(x, y, t) \exp\left(-\frac{W_i}{H} t\right) \quad (1.3)$$

Здесь M_i – начальная масса i-й фракции в облаке, а функция G, не зависящая от номера фракции, описывает консервативное распространение облака единичной массы. Она удовлетворяет уравнению:

$$\frac{\partial G}{\partial t} + U(t) \frac{\partial G}{\partial x} + V(t) \frac{\partial G}{\partial y} = K \left(\frac{\partial^2 G}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 G}{\partial y^2} \right) \quad (1.4)$$

с условием нормировки:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} G(x, y, t) dx dy = 1 \quad (1.5)$$

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

									Лист
									322
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01			

2. Учет мультидисперсности состава осаждающейся взвеси

Мультидисперсность состава ВВ проявляется в дифференциальном характере осаждения различных фракций загрязнителя. В случае сброса загрязнителя сложного

фракционного состава суммарная концентрация ВВ очевидно будет равна $C = \sum_i C_i$,

где C_i удовлетворяет уравнению (1.1). Проведя суммирование (1.1) по всем фракциям, найдем, что суммарная концентрация C также будет удовлетворять уравнению (1.1), если эффективную гидравлическую крупность W определить

следующим образом: $W = \frac{\sum_i W_i C_i}{\sum_i C_i}$. Заметим далее, что каждая из величин C_i удовлетворяет соотношению (1.3). В результате найдем:

$$W = W(t) = \frac{\sum_i M_i W_i \exp\left(-\frac{W_i}{H} t\right)}{\sum_i M_i \exp\left(-\frac{W_i}{H} t\right)} \quad (2.1)$$

Таким образом, задача моделирования распространения облака мультидисперсной взвеси в двумерной постановке сводится к расчету распространения монодисперсного ВВ, но со скоростью осаждения, зависящей от времени по формуле (2.1).

3. Расчет распространения отдельного облака загрязнения

Пространственно-временная эволюция концентрации мультидисперсной взвеси в отдельном облаке, масса m взвеси, осаждающаяся на единице площади дна и толщина донных осадков h , очевидно, могут быть описаны следующим образом (см. п.1):

$$C = \frac{M}{H_0} G(x, y, t) \exp\left(-\int_{t_0}^t \frac{W(t')}{H} dt'\right), \quad \frac{\partial m}{\partial t} = WC, \quad h = \frac{m}{(1-\varepsilon)\rho}.$$

Здесь t_0 – момент «рождения» облака, M – начальная масса вещества в облаке, H_0 – глубина акватории в точке «рождения» облака, ε - коэффициент пористости отложений, ρ - минеральная плотность взвеси, а функция G удовлетворяет уравнению (1.4) и нормировке (1.5).

Точным решением задачи (1.4), (1.5) является двумерное гауссово распределение

$$G(x, y, t) = \frac{1}{2\pi \sqrt{\sigma_x^2 \sigma_y^2 - D_{xy}^2}} \times \exp\left(-\frac{\sigma_x^2 \sigma_y^2}{\sigma_x^2 \sigma_y^2 - D_{xy}^2} \left[\frac{(x - X_c)^2}{2\sigma_x^2} + \frac{(y - Y_c)^2}{2\sigma_y^2} - \frac{D_{xy}(x - X_c)(y - Y_c)}{\sigma_x^2 \sigma_y^2} \right]\right), \quad (3.1)$$

в котором параметры X_c , Y_c , задающие положение центра тяжести облака, и величины σ_x , σ_y , D_{xy} удовлетворяют уравнениям

$$\frac{dX_c}{dt} = U, \quad \frac{dY_c}{dt} = V, \quad \frac{d\sigma_x^2}{dt} = 2K, \quad \frac{dD_{xy}}{dt} = UY_c + VX_c, \quad \frac{d\sigma_y^2}{dt} = 2K \quad (3.2)$$

Взам. Инв. №					
Подп. и. дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
070- ПМ.194ИО-13.16.14-01					Лист
					323

Изолинии функции (3.1) являются эллипсами, повернутыми на некоторый угол α относительно выбранной системы координат (x, y) . Если $\alpha=0$, то σ_x и σ_y представляют собой характерные значения полуосей эллипса, а $D_{xy}=0$.

Коэффициент диффузии K в (3.2) определяются горизонтальными турбулентными движениями воды. В случае локально однородной и изотропной (в горизонтальной плоскости) турбулентности с колмогоровским спектром пульсаций, как уже отмечалось в п.1,

$$K = B\sigma^{4/3}, \quad \sigma = \left(\sigma_x^2 \sigma_y^2 - D_{xy}^2 \right)^{1/4}.$$

Уравнения (3.2) нетрудно проинтегрировать, если известно начальное положение центра облака X_c, Y_c , и начальные значения параметров $\sigma_x, \sigma_y, D_{xy}$, определяющих размеры облака и его ориентацию в выбранной фиксированной системе координат.

4. Формирование облаков загрязнения

Для формирования отдельных облаков ВВ в описываемой модели используется алгоритм, основанный на следующих положениях.

При проведении работ в условиях течения за имеющим характерные размеры устройством, используемым для дноуглубительных работ, формируется турбулентный след, содержащий минеральную взвесь (см. рис.4.1). Вне начального участка следа, в сечении, отстоящем примерно на расстояние $x'_0 \approx 10a$ от устройства (см., например, [7]), поперечный профиль распределения загрязняющего вещества близок к гауссовой кривой. При этом согласно [7] параметр $c \approx 0.5$.

$$C(y') = C_0 \exp\left(-\frac{y'^2}{2\sigma_{y'}^2}\right) \quad (4.1a)$$

$$\sigma_{y'} \approx \frac{1}{2}a + cx'_0 = \left(10c + \frac{1}{2}\right)a \quad (4.1б)$$

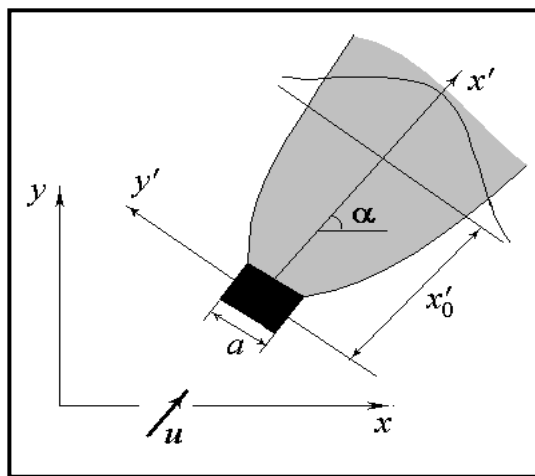


Рис. П 1.1. Схема для пояснения алгоритма формирования облаков загрязнения

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Описание гидродинамических условий и моделирование течений в районах дноуглубительных работ

П 2.1. Гидро-метеорологические условия

Область работ располагается в заливе Находка в бухте Козьино (рис. 1.1). Это внутренний залив у восточного берега залива Находка. Последний на юге выходит в залив Петра Великого.

Рассматриваемый район находится в области мусонного климата умеренных широт с хорошо выраженной сменой воздушных масс. С октября по март, вследствие действия сформировавшихся барических центров атмосферы (азиатского максимума атмосферного давления и алеутского минимума), происходит перенос холодного континентального воздуха с материка на море (зимний муссон). В результате устанавливается морозная, малооблачная погода с небольшим количеством осадков и преобладанием ветров северного и северо-западного направлений. Средняя температура воздуха самого холодного месяца – января, изменяется от -9,5 до -14,5°С.

Летний муссон действует с мая по сентябрь. При этом происходит перенос морского воздуха на материк и наблюдается теплая погода с относительно большим количеством осадков и туманов. Средняя месячная температура самого теплого месяца – августа изменяется 19,5 до 23,6°С. Максимальные температуры воздуха не превышают 30°С. Ветровой режим Амурского залива формируется под воздействием преобладающих барических систем с отчетливо выраженной сменой знака барического поля от сезона к сезону, что приводит к сезонной смене преобладающих направлений ветра. Средняя годовая скорость ветра составляет в большинстве случаев 3-5м/с. Исключение представляют мысовые участки, где проявляется угловой эффект увеличения скорости. Зимой преобладающими являются ветры северных, северо-западных и западных направлений, летом – ветры южных румбов. Весной и осенью возрастает вклад ветров других направлений.

Движение воды в районе Японского моря осуществляется прежде всего под влиянием постоянных течений, образующих основную циркуляцию от Корейского пролива вдоль западного побережья Японских островов и южных берегов Сахалина (теплое Цусимское течение) и от Татарского пролива на юг вдоль берегов Приморья и п-ова Корея (холодное Приморское течение (рис. П 2.1.1.)

Инв. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №							070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата		326

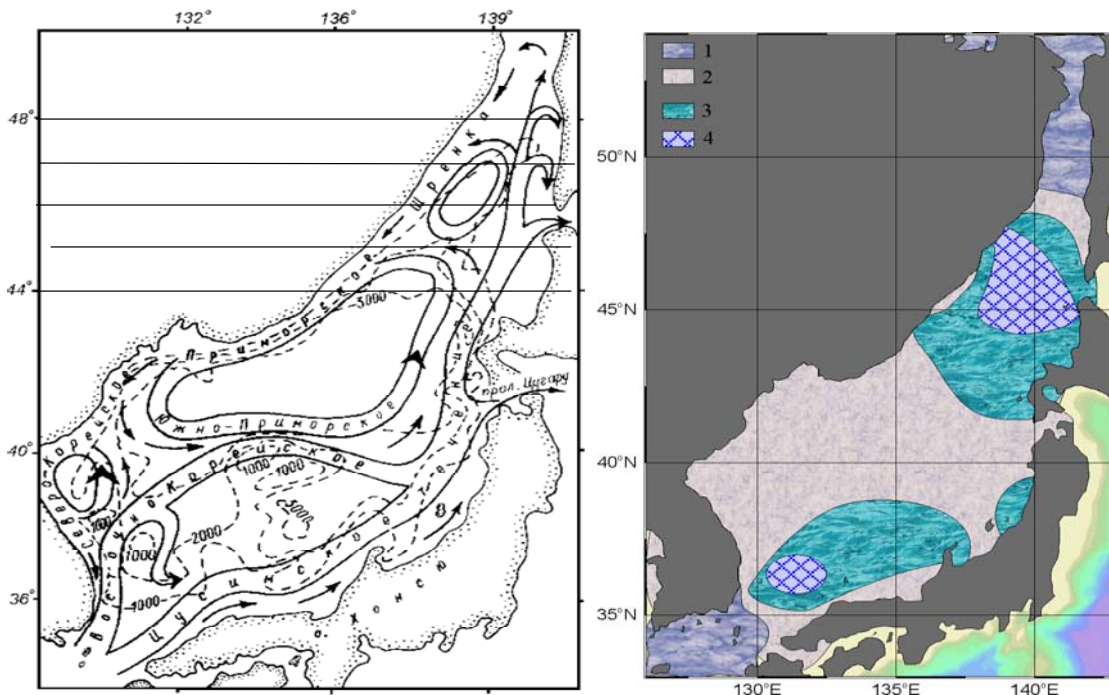


Рис. П 2.1.1. Обобщенная схема течений Японского моря (а) и характеристики прилива в районе (б) (1 – полусуточные, 2 – неправильные полусуточные, 3 – неправильные суточные, 4 – суточные)

Общая информация о течениях залива Находка. Течения залива формируются многими факторами, из которых преобладающую роль имеют: ответвление Приморского течения, ветровая ситуация и сток рек. Совокупность этих факторов приводит к тому, что общая схема течений носит циклонический характер со средними скоростями 10–20 см/сек. Приливно-отливные течения в заливе Находка выражены слабо (Лоция, Яп. море, 2003). Максимальные скорости полусуточных и суточных составляющих приливных течений составляют 1–2 см/сек и их общая сумма в моменты сизигии не превышает 10 см/с. Приливные течения относятся в основном к неправильному полусуточному типу. Соответственно периоды возникновения сизигии (максимальной скорости приливных течений) и квадратуры (минимальной скорости приливных течений) примерно равны 7 суткам.

В летнее время в заливе наблюдается вдольбереговое течение, средние скорости в котором на поверхности достигают 20 см/сек напротив входа в бухту Врангель (северо-восточное направление), и 15 см/сек в бухте Попова (юго-западное направление).

На придонных горизонтах течение в восточной части залива отрывается от берега, образуя ряд антициклонических круговоротов. Скорости у дна варьируются в пределах 5–10 см/сек.

В осеннее время в заливе циклоническое кольцо сдвинуто в западном направлении с интенсивными течениями вдоль западного берега залива (рис. 6). Скорости у дна в районе бухты Попова варьируются в пределах 10–12 см/сек и направлены на юго-запад.

Средние скорости напротив входа в бухту Врангель малы и не превышают 5–10 см/сек в поверхностном и придонном слоях и направлены преимущественно на юго-запад. В южном течении, прослеживаемом в районе бухты Попова, максимальные

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист
							327

скорости достигают 25–27 см/сек, средние скорости варьируются в пределах 15–20 см/сек.

П 2.2. Математическая формулировка гидродинамической модели

Для описания ветровых и приливных течений непосредственно в области проведения дноуглубительных работ было проведено математическое моделирование с использованием следующей системы уравнений мелкой воды [6]:

$$\begin{aligned} \frac{\partial H}{\partial t} + \frac{\partial(Hu)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv)}{\partial y} &= 0, \\ \frac{\partial(Hu)}{\partial t} + \frac{\partial(Hu^2)}{\partial x} + \frac{\partial(Huv)}{\partial y} - fHv &= -\frac{\partial(gH^2/2)}{\partial x} + gH \frac{\partial h}{\partial x} + K \left\{ \frac{\partial^2(Hu)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2(Hu)}{\partial y^2} \right\} + (\tau_x^0 - \tau_{0x}), \\ \frac{\partial(Hv)}{\partial t} + \frac{\partial(Huv)}{\partial x} + \frac{\partial(Hv^2)}{\partial y} + fHu &= -\frac{\partial(gH^2/2)}{\partial y} + gH \frac{\partial h}{\partial y} + K \left\{ \frac{\partial^2(Hv)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2(Hv)}{\partial y^2} \right\} + (\tau_y^0 - \tau_{0y}). \end{aligned} \quad (2.1)$$

x, y — долгота и широта, . Используются следующие обозначения: $f = 2\Omega \sin \varphi$ параметр Кориолиса, u — зональный компонент скорости (положительный, восточного направления), v — меридиональный компонент скорости (положительный, северного направления), H, h — полная глубина и отметка дна, соответственно, g — гравитационное ускорение, Ω — угловая скорость вращения Земли.

В качестве граничных условий использовались данные о средних течениях и/или ряды наблюдений, описанные в предыдущем разделе. Для расчетов во всех случаях использовалась сетка $\Delta = 20 \text{ м}$ (218x406 ячеек). Дополнительной вынуждающей силой для системы (2.1) могут быть ветровые напряжения, которые в настоящих расчетах не используются:

$$A_z \frac{\partial u}{\partial z} = \tau_{wx}, A_z \frac{\partial v}{\partial z} = \tau_{wy}.$$

На дне задается закон квадратичного трения:

$$K_z \frac{\partial u}{\partial z} = \tau_x, K_z \frac{\partial v}{\partial z} = \tau_y, \tau_x = \alpha |\bar{u}| u, \tau_y = \alpha |\bar{v}| v.$$

В настоящем разделе в качестве основной вынуждающей силой задаются приливные колебания уровня моря. Котидальные карты основных приливных волн в рассматриваемом регионе; построены на основе глобальной модели океанских приливов ORI.96, разработанной в Токийском университете (Научно-исследовательском институте океана). В этой модели приливы рассчитаны на 0.50 сетке с усвоением спутниковых данных (NASA TOPEX/POSEIDON MGDR). Она

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

обеспечивает гармонические постоянные для 8-ми составляющих (M2, S2, N2, K2, K1, O1, P1, Q1). Для примера котидальные карты волны M2 показаны на Рис. П 3.2.1 – 2.2.

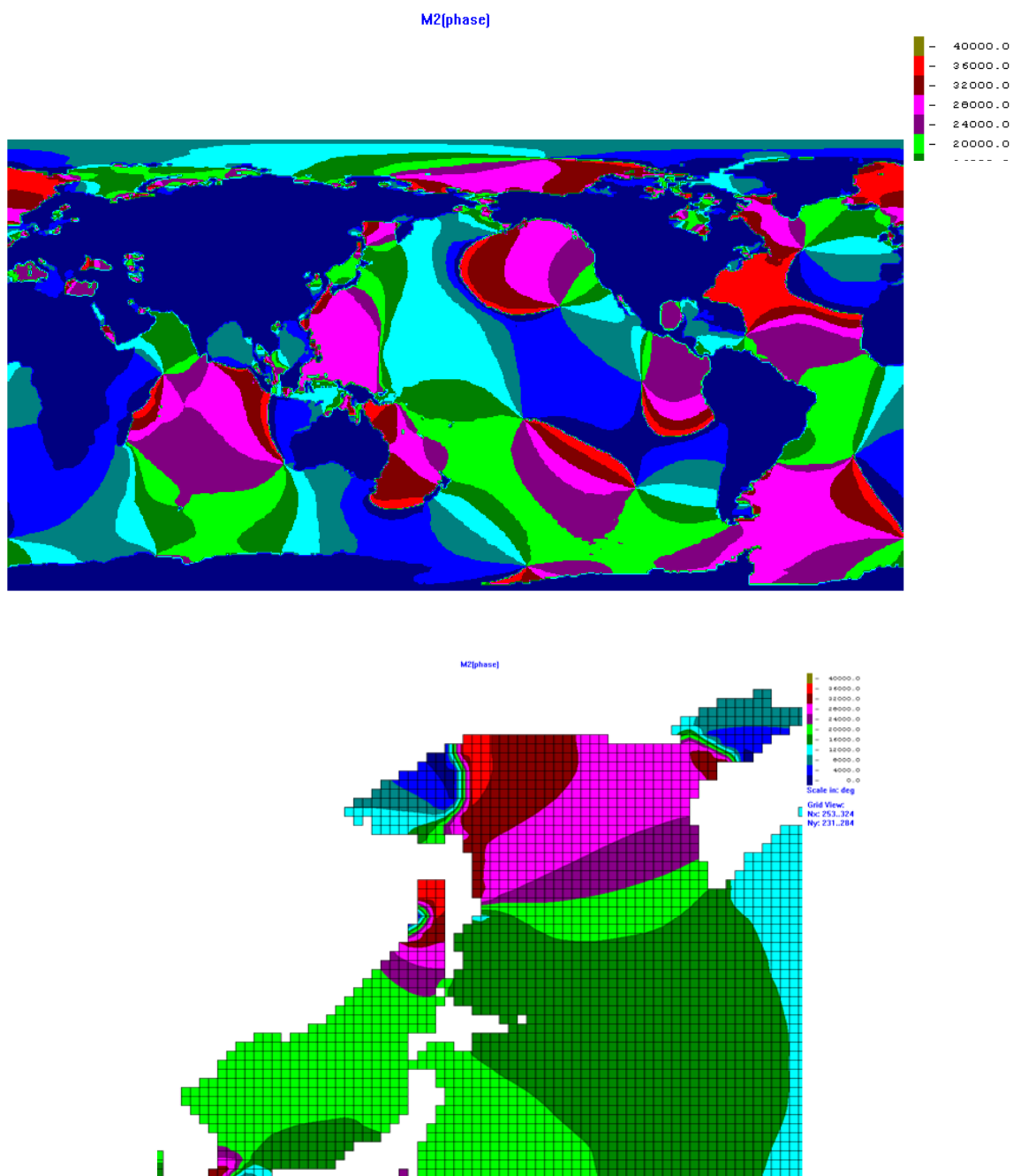


Рис. П 2.2.1. Котидальная карта фазы волны M2 (единицы 0,01 град)

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Инв. №			

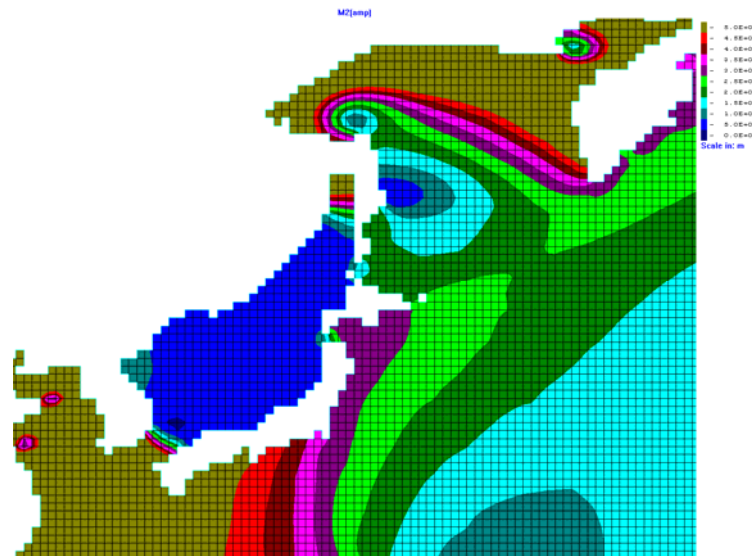
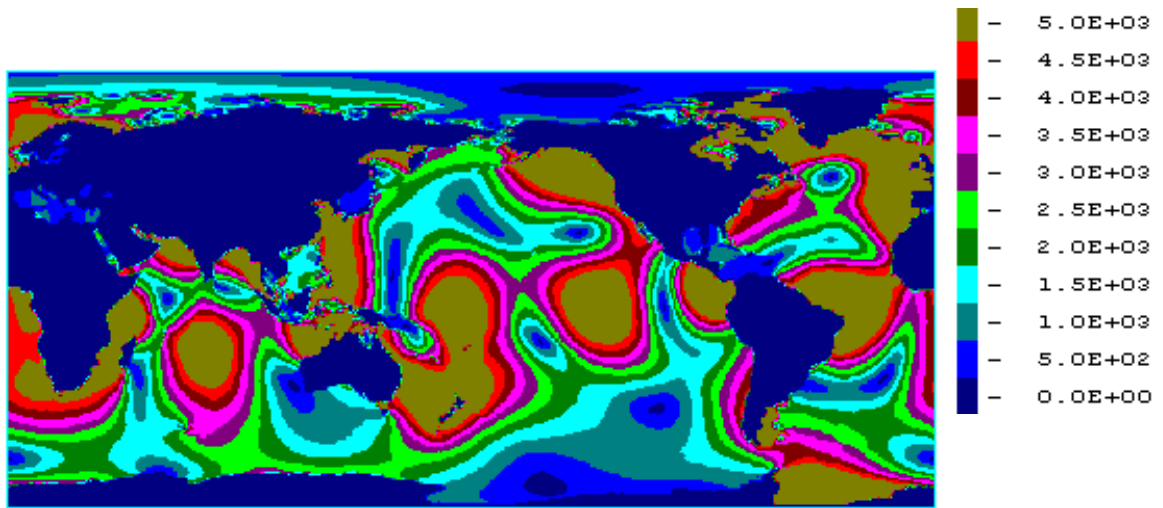
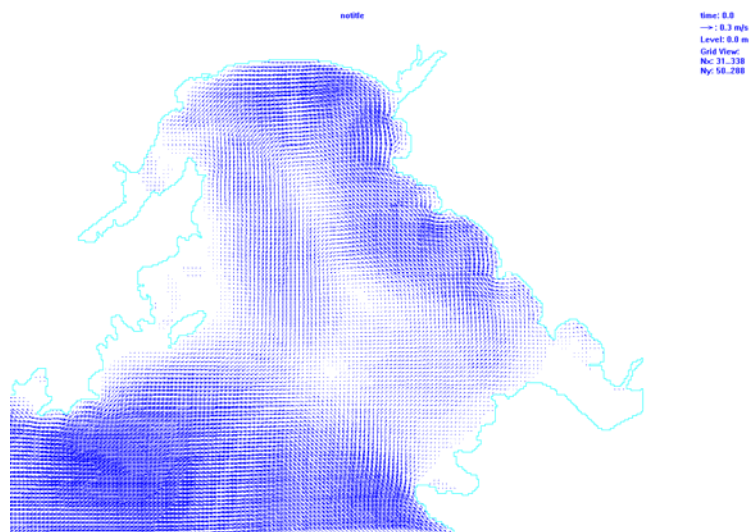


Рис. П 2.2.2. Котидальная карта амплитуды волны M2 (единицы 0.01см)

П 2.3. Результаты математического моделирования течений

На рис. П 2.3.1. приведены результаты расчета течений для района залива Находка и бухты Козьмино.



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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

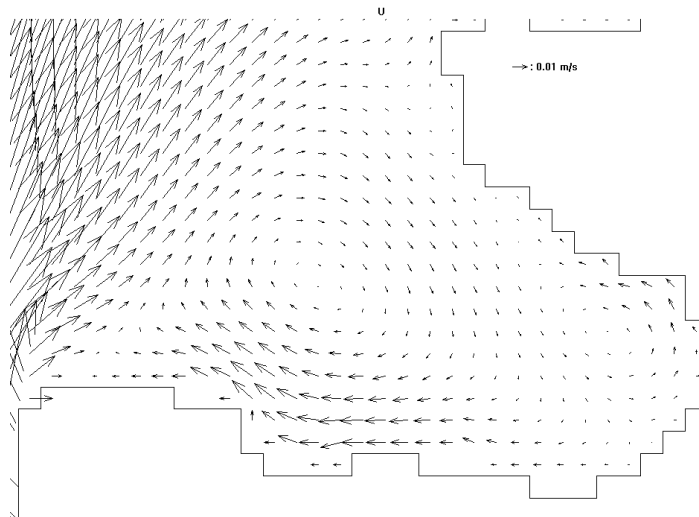


Рис. П 2.3.1. Расчетная картина течений для района работ заливе Находка и бухты Козьмино

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

070- ПМ.194ИО-13.16.14-01

Лист

331

**Пояснение и физический смысл основных величин для определения
ущерба биоресурсам на простом примере канала**

В результате совместной работы со специалистами ЦУРЕН и ВНИРО разработана номенклатура данных определяемых в моделировании для использования при расчете ущербов. В частности величина «**Площади морского дна*** (м²), **подвергающиеся воздействию взвешенных веществ разной концентрации за пределами зоны дноуглубления при проведении дноуглубительных работ**» была введена по рекомендации ВНИРО. Рассмотрим шлейф загрязненной воды выше некоторого порогового значения. В каждый момент будем фиксировать точки дна, над которыми концентрация в воде выше этого значения. Тогда рассматриваемая величина это площадь совокупности точек дна, над которыми **время пребывания шлейфа с концентрацией (в воде)** выше заданной пороговой концентрации было больше нуля.

$$A_{concern}(t) = \int_{t_{lim} > 0} dA_t,$$

Представим образно поток воздуха в переходах метро с содержанием токсических веществ (от точки, где произошло выделение токсических веществ в воздух). В этих переходах находятся пассажиры, не успевшие эвакуироваться (предположим, что они не подвижны). Количество людей попавших в загрязненную зону (выше порога) будет со временем расти, поскольку шлейф распространяется и захватывает новые переходы.

Величина «Протекшие воды» была введена по рекомендации ЦУРЕН. Проще всего эта величина определяется при использовании Лагранжева подхода при описании движущейся жидкости. Это тот объем жидких частиц, в которых **время загрязнения** выше заданной пороговой концентрации было больше нуля.

$$V_{fresh}(t) = \int_{t_{lim} > 0} dV_t,$$

В противоположность этой величине объем шлейфа (средний, максимальный) это объем в котором концентрация находится **выше** заданной пороговой величины в текущий момент времени.

$$V_{plume}(t) = \int_{C(\bar{r}) > C_{lim}} dV_t,$$

Рассмотрим на примере дноуглубительных работ в канале определение основных понятий (Рис. П 3.1).

Взам. Инв. №								
Подп. и. дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата	070- ПМ.194ИО-13.16.14-01		
							Лист	
							332	

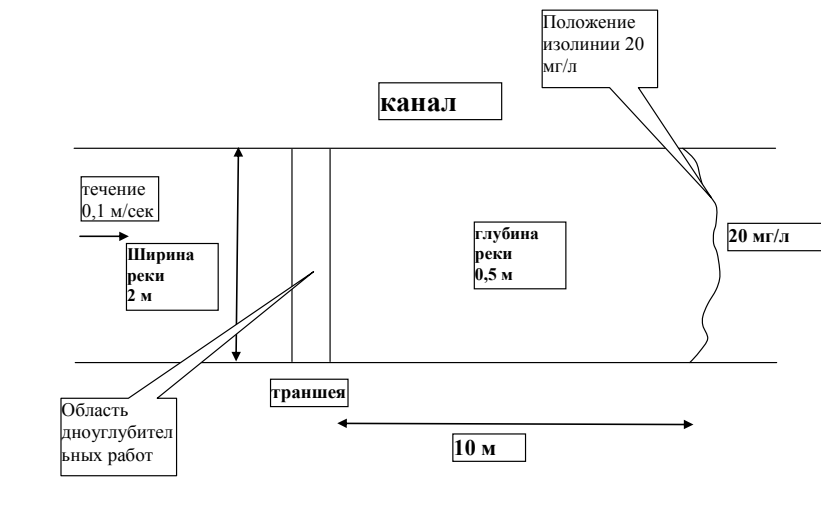


Рис. П 3.1. Пояснение основных величин

В этом случае ВВ от области дноуглубления распространяются вниз по течению. Предположим, что до изолинии 20 мг/л расстояние 10м, как показано на рисунке. Тогда способ определения и смысл основных рассчитываемых величин, необходимых для определения ущерба биоресурсам показан в Таблице П 3.1.

Таблица П 3.1. Объемы, время существования (часы, сутки) водных объемов (м³), загрязненных взвесью с концентрациями выше 20 мг/л и характерные расстояния

Наименование характеристики	Определение	Значени
Концентрация взвеси в воде*, мг/л		> 20
Продолжительность работ, сут	$T_{работ}$	10
Время существования шлейфов с концентрацией выше заданной $T_{суц}$, сут (час)	$T_{суц}$	То время пока наблюдаем область шлейфа с концентрацией выше 20 мг/л, Оно близко к продолжительности работ, хотя может и отличаться
Ширина шлейфа, м	$V_{канала}$ Для канала можно принять что ширина шлейфа равна ширине канала	2
Глубина шлейфа, м	$D_{канала}$ Для канала можно принять что глубина шлейфа равна глубине канала	0,5

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Наименование характеристики	Определение	Значени
Площадь поперечного сечения шлейфа, м ²	$A_{шлейфа} = B_{канала} \times D_{канала}$ Для канала можно принять такое приближение	1
"Протекшие" объемы (ПО), м ³	$V_{протекшие} = u_{течения} \times B_{канала} \times D_{канала} \times T_{существования} \approx$ $\approx u_{течения} \times B_{канала} \times D_{канала} \times T_{работ} \approx$ $\approx 0,1 \frac{м}{сек} \times 2м \times 0,5м \times (10сут \times 24час \times 3600сек) \approx$	86 400
Максимальные значения мгновенных объемов, м ³ (ММО)	Если параметры течения, уровня и/или источника не постоянны, то объемы шлейфа будут колебаться вокруг среднего и в какой то момент времени достигнут максимального значения	Например 17
Средние значения мгновенных объемов (СМО), м ³	$V_{ср.мгнов.об.} = L_{шлейф} \times B_{канала} \times D_{канала}$	Например 10
Среднее время протекания через загрязненные объемы с концентрацией выше заданной $T_{сред}$, час	$T_{сред} = \frac{L_{шлейфа}}{u_{течения}} = \frac{10м}{0,1 \frac{м}{сек}} = 100сек$	$100сек = \frac{1}{36} час$
Средние площади соприкосновения шлейфа ВВ с дном, м ²	$A_{ср.пл.соп.} = L_{шлейф} \times B_{канала}$	20
Максимальные площади соприкосновения шлейфа ВВ с дном, м ²	Если параметры течения, уровня и/или источника не постоянны, то площади соприкосновения шлейфа будут колебаться вокруг среднего и в какой то момент времени достигнут максимального значения	27
Максимальное расстояние распространения ВВ от источника, м	Если параметры течения, уровня и/или источника не постоянны, то расстояния до рассматриваемой изолинии будут колебаться вокруг среднего (в данном случае 10м) и в какой то момент времени достигнут максимального значения	16

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

Наименование характеристики	Определение	Значени
Максимальное расстояние распространения ВВ от границы области дноуглубления (границы площадки отвала), м	Из предыдущего значения нужно отнять половину ширины траншеи	12

Какие выводы можно сделать из этой таблицы? Во-первых, время существования шлейфа, в данном случае около 10 суток, существенно больше времени протекания воды через загрязненную область, в данном случае около 100сек. Во-вторых, объем протекших вод, в данном случае $86\,400\text{ м}^3$, существенно больше среднего и/или максимального объема шлейфа, в данном случае 17 м^3 . На Рис. П 3.2. видно, что при непрерывной работе источника объем вновь загрязняемых вод постоянно увеличивается, в то время как объем шлейфа колеблется во времени.

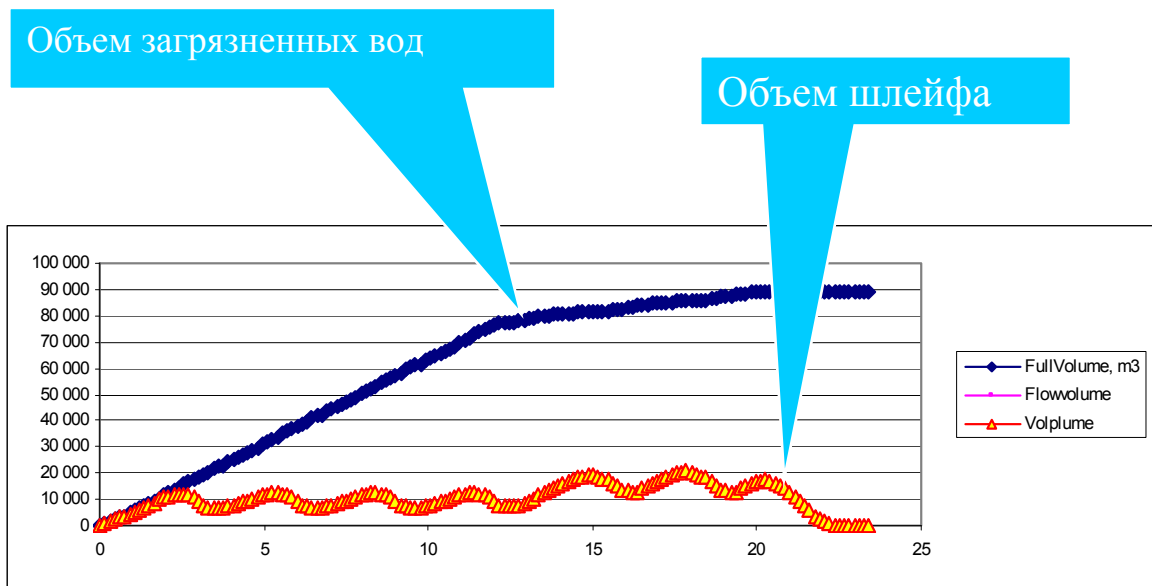


Рис. П 3.2. Отличие величин: объем загрязненных «протекших» вод и объем загрязненного шлейфа

Изн. № подл.	Подп. и. дата	Взам. Изв. №					070- ПМ.194ИО-13.16.14-01	Лист 335
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.		

Экологический сертификат соответствия на программный продукт АКС-ЭКО-Шельф



Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ дог.	Подп.	Дата

