



«Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.»

Морские геотехнические изыскания  
для разработки проектной документации  
причала в заливе Анива  
(РФ, Сахалинская область, п. Пригородное)

**ПРОГРАММА ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Том 2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)**

**Подготовлено**



Геленджик, 2016

## Содержание

<b>Состав документа .....</b>	<b>8</b>
<b>Введение .....</b>	<b>9</b>
<b>Цели, задачи и методы их решений .....</b>	<b>9</b>
<b>Состав, объем и сроки реализации работ .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Общие сведения о намечаемой деятельности .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Сведения о Заказчике работ .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Название объекта проектирования и планируемое место расположения .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Сведения об организации - исполнителе .....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Типы документации для обоснования деятельности .....</b>	<b>13</b>
<b>2 Пояснительная записка по обосновывающей документации .....</b>	<b>14</b>
<b>3 Потребность реализации намечаемой деятельности .....</b>	<b>15</b>
<b>4 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Нулевой вариант .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Альтернативные варианты .....</b>	<b>16</b>
4.2.1 Сроки выполнения работ .....	17
4.2.2 Режим работ .....	17
4.2.3 Организация работ .....	18
<b>5 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности. ....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Описание методов выполнения работ и используемого оборудования .....</b>	<b>19</b>
5.1.1 Проходка инженерно-геологических выработок (скважин) .....	21
5.1.2 Статическое зондирование .....	21
<b>5.1 Воздействия от выполнения геотехнических работ .....</b>	<b>22</b>
<b>5.2 Воздействия в случае возникновения аварийных ситуаций .....</b>	<b>23</b>
<b>6 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации .....</b>	<b>25</b>
<b>6.1 Гидрометеорологические условия .....</b>	<b>25</b>
<b>6.2 Рельеф и состав донных осадков .....</b>	<b>28</b>
<b>6.3 Гидрохимические условия .....</b>	<b>30</b>
<b>6.4 Загрязнение акватории .....</b>	<b>33</b>
6.4.1 Донные осадки .....	33
6.4.2 Морская вода .....	37
<b>6.5 Биотические условия .....</b>	<b>40</b>

6.5.1 Морские млекопитающие.....	40
6.5.2 Птицы .....	47
<b>6.6 Особо охраняемые природные территории .....</b>	<b>50</b>
<b>6.7 Социально-экономическая ситуация и демографические особенности .....</b>	<b>52</b>
<b>7 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности .....</b>	<b>55</b>
<b>7.1 Объекты и характеристика возможного воздействия при выполнении морских геотехнических изысканий .....</b>	<b>55</b>
7.1.1 Геотехническое оборудование .....	55
7.1.2 Плавсредства и технологическое оборудование .....	57
7.1.3 Воздействие на ООПТ и экологически чувствительные районы .....	60
7.1.4 Воздействие на социально-экономическую среду .....	60
<b>7.2 Объекты и характеристика возможного воздействия при возникновении аварийных ситуаций .....</b>	<b>61</b>
7.2.1 Морские воды .....	65
<b>Морские воды .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.2.2 Особо охраняемые природные территории .....	71
7.2.3 Социальная сфера.....	71
<b>8 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности .....</b>	<b>73</b>
<b>8.1 Общие мероприятия. ....</b>	<b>73</b>
<b>8.2 Частные мероприятия .....</b>	<b>74</b>
8.2.1 Атмосферный воздух .....	74
8.2.2 Водная среда.....	75
8.2.3 Обращение с отходами .....	76
8.2.4 Биота .....	78
<b>8.3 Мероприятия по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.....</b>	<b>79</b>
<b>9 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.....</b>	<b>83</b>
<b>10 Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа. ....</b>	<b>84</b>
<b>10.1 Общие требования по производственному контролю в области охраны окружающей среды .....</b>	<b>84</b>
10.1.1 Экологический мониторинг.....	84
10.1.2 Производственный экологический контроль .....	86
<b>10.2 Цели задачи и принципы мониторинга и производственного экологического контроля .....</b>	<b>88</b>
<b>10.3 Направления мониторинга и производственного экологического контроля.....</b>	<b>90</b>

<b>10.4 Производственный экологический контроль и мониторинг при выполнении изысканий .....</b>	<b>90</b>
10.4.1 Контроль расхода топлива и обращения с отходами производства и потребления .....	90
10.4.2 Мониторинг гидрометеорологических условий .....	91
10.4.3 Программа производственного контроля и экологического мониторинга при выполнении изысканий .....	91
<b>10.5 Производственный экологический контроль и экологический мониторинг при аварийных ситуациях .....</b>	<b>94</b>
10.5.1 Программа производственного контроля и экологического мониторинга при аварийных ситуациях .....	95
<b>10.6 Технические и методическое обеспечение экологического мониторинга .....</b>	<b>99</b>
10.6.1 Методы полевых исследований .....	99
10.6.2 Технические средства измерений и наблюдений .....	99
10.6.3 Методическая база лабораторных исследований .....	100
<b>10.7 Ответность по результатам производственного экологического контроля и экологического мониторинга .....</b>	<b>101</b>
10.7.1 Журналы оперативного контроля .....	102
<b>11 Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности. ....</b>	<b>106</b>
<b>Заключение .....</b>	<b>107</b>
<b>Список сокращений .....</b>	<b>109</b>
<b>Список используемых источников .....</b>	<b>110</b>

#### Иллюстрации в тексте

Рисунок 1 - Схема расположения проектируемого причала и участка отгрузки СПГ ....	12
Рисунок 2 - СПБУ «Крот» .....	19
Рисунок 3 - Самоподъемный буровой понтон «БП-001» .....	20
Рисунок 4 - Изменения средних содержаний НУ в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ в 2001-2013 гг (ось ординат – мкг/г, ось абсцисс – годы, вертикальные линии – стандартная ошибка) [108] .....	34
Рисунок 5 - Изменения содержаний НУ (мкг/л) в районе исследований в период строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ [108] .....	38
Рисунок 6 - Изменения содержаний фенолов (мкг/л) в районе исследований в период строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ [108] .....	39
Рисунок 7 - Изменения содержаний СПАВ (мкг/л) в районе исследований в период строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ	

	[108].....	39
Рисунок 8 -	Зимне-весеннее распространение ларги в прибрежной акватории юга Сахалина.....	46
Рисунок 9 -	Зимне-весеннее распространение лахтака в прибрежной акватории юга Сахалина.....	47
Рисунок 10 -	ВБУ «Озера и лагуны Муравьевской низменности» .....	51
Рисунок 11 -	КОТР «Бухта лососей».....	51
Рисунок 12 -	Порт Пригородное .....	53
Рисунок 13 -	Результаты расчета баланса нефтепродуктов при разливе дизельного топлива при разных скоростях ветра 5 м/с (а), 7 м/с (б), 10 м/с (в). .....	63
Рисунок 14 -	Границы области максимального удаления нефтяного пятна от места разлива при скоростях ветра 5 м/с (а), 7 м/с (б), 10 м/с (в).....	65

#### Таблицы в тексте

Таблица 1 -	Технические характеристики СПБУ «Крот» .....	19
Таблица 2 -	Технические характеристики самоподъемного бурового понтона «БП-001».....	20
Таблица 3 -	Повторяемость направлений ветра за год (по данным ФГБУ «Сахалинское УГМС», 2015 г.).....	25
Таблица 4 -	Изменения содержаний биогенных элементов в морской воде акватории терминала по отгрузке СПГ .....	32
Таблица 5 -	Изменения средних содержаний ПАУ, фенолов и СПАВ в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ .....	35
Таблица 6 -	Содержание тяжелых металлов (мкг/г) в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ в 1998 и 2001 гг. ....	36
Таблица 7 -	Содержание тяжелых металлов (мкг/г) в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ в 2013 г. ....	36
Таблица 8 -	Содержание органических взвешенных веществ (мг/л) в морской воде акватории терминала по отгрузке СПГ в 2008-2013 гг.....	37
Таблица 9 -	Изменения средних содержаний тяжелых металлов в морской воде акватории терминала по отгрузке СПГ (мкг/л) [103, 108].....	40
Таблица 10 -	Состав китообразных залива Анива .....	41
Таблица 11 -	Ластоногие залива Анива .....	43
Таблица 12 -	Птицы, занесенные в Красную книгу Сахалинской области .....	47
Таблица 13 -	Ориентировочное распределение инженерных скважин по глубинам и площади .....	56

Таблица 14 - Приземные максимальные концентрации по веществам с учетом фонового содержания (Приложение К).....	57
Таблица 15 - Общие объемы водопотребления и водоотведения .....	58
Таблица 16 - Характеристика образующихся отходов.....	59
Таблица 17 - Мероприятия по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.....	80
Таблица 18 - Программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга при выполнении изысканий.....	92
Таблица 19 - Программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга при аварийных ситуациях .....	96
Таблица 20 - Перечень документов по методам полевых исследований .....	99
Таблица 21 - Перечень технически средств, рекомендуемых для проведения измерений, наблюдений и отбора проб .....	99
Таблица 22 - Перечень лабораторных методов, рекомендуемых при анализе проб.....	100
Таблица 23 - Журнал №1 «Мониторинг гидрометеорологических условий» .....	103
Таблица 24 - Журнал №2 «Мониторинг состояния поверхности моря» .....	104
Таблица 25 - Журнал №3 «Контроль расхода топлива и обращения с отходами».....	105

## Приложения

### Том 1. Техническая часть

Обозначение	Наименование
<b>Приложение А</b>	Техническое задание на производство морских инженерно-геологических изысканий
<b>Приложение Б</b>	Схема расположения проектных точек геотехнических работ
<b>Приложение В</b>	Копии сертификатов ISO, OHSAS
<b>Приложение Г</b>	Копия свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий
<b>Приложение Д</b>	Оборудование

### Том 2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)

Обозначение	Наименование

### Том 3. Приложения

Обозначение	Наименование
<b>Приложение Е</b>	Техническое задание на разработку оценки воздействия на окружающую среду морских геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива
<b>Приложение Ж</b>	Оценка ущерба водным биоресурсам
<b>Приложение Ж-1</b>	Ущерб по кормовому бентосу при проведении инженерно-геологического бурения в районе СПГ «Пригородное»
<b>Приложение Ж-2</b>	Ущерб от гибели промысловых беспозвоночных и макрофитов при проведении инженерно-геологического бурения в районе СПГ «Пригородное»
<b>Приложение К</b>	Оценка воздействия технологических процессов при проведении геотехнических работ
<b>Приложение Л</b>	Карта-схема экологических ограничений

### Том 4. Дополнения

Обозначение	Наименование
<b>Приложение М</b>	Резюме нетехнического характера
<b>Приложение Н</b>	Результаты обсуждения с общественностью
<b>Приложение П</b>	Согласования государственных органов контроля и надзора

### Состав документа

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	Y09058-15-MNG-WPR-001-RU-B01	Техническая часть	
		Приложение А – Техническое задание на производство морских инженерно-геологических изысканий	
		Приложение Б – Схема расположения проектных точек геотехнических работ	
		Приложение В – Копии сертификатов ISO, OHSAS	
		Приложение Г – Копия свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий	
		Приложение Д – Оборудование	
Том 2	Y09058-15-MNG-WPR-002-RU-B01	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)	
Том 3		Приложения	
Часть 1	Y09058-15-MNG-WPR-003-RU-B01	Приложение Е – Техническое задание на разработку оценки воздействия на окружающую среду морских геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива	
Часть 2	Y09058-15-MNG-WPR-004-RU-B01	Приложение Ж – Оценка ущерба водным биоресурсам	
		Приложение Ж-1 - Ущерб по кормовому бентосу при проведении инженерно-геологического бурения в районе СПГ «Пригородное»	
		Приложение Ж-2 - Ущерб от гибели промысловых беспозвоночных и макрофитов при проведении инженерно-геологического бурения в районе СПГ «Пригородное»	
Часть 3	Y09058-15-MNG-WPR-005-RU-B01	Приложение К – Оценка воздействия технологических процессов при проведении геотехнических работ	
Часть 4	Y09058-15-MNG-WPR-006-RU-B01	Приложение Л – Карта-схема экологических ограничений	
Том 4		Дополнения	
Часть 1	Y09058-15-MNG-WPR-007-RU-B01	Приложение М – Резюме нетехнического характера	
Часть 2	Y09058-15-MNG-WPR-008-RU-B01	Приложение Н – Результаты обсуждения с общественностью	
Часть 3	Y09058-15-MNG-WPR-009-RU-B01	Приложение П – Согласования государственных органов контроля и надзора	



## **Введение**

Компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд» (далее по тексту «Сахалин Энерджи») рассматривает возможность увеличения производительности завода СПГ в п. Пригородное и планирует расширение газотранспортной системы за счет строительства нового причала и участка загрузки СПГ.

В связи с этим предусмотрено проведение морских геотехнических изысканий, включающих работы по исследованию грунтов для разработки проектной документации причала.

### **Цели, задачи и методы их решений**

Цель работ – подготовка исходных данных по инженерно-геологическим условиям участка строительства для разработки проектной документации строительства.

Задачи работ: выполнение геотехнических исследований грунтов для получения сведений о составе и физико-механических свойствах грунтов и последующей оценки несущей способности и деформируемости грунтового основания.

На первом этапе осуществляется разработка Программы морских геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное), выполняется оценка воздействия планируемых работ по геотехническим изысканиям на окружающую среду и экологическая экспертиза документации, обосновывающей намечаемую хозяйственную и иную деятельность (ОВОС). Второй этап – выполнение геотехнических изысканий.

### **Состав, объем и сроки реализации работ**

Проектируемые морские геотехнические работы выполняются в соответствии с требованиями п. 6.4.4 СП 47.13330.2012 и будут включать полевые испытания и проходку горных выработок (скважин) с лабораторными исследованиями механических свойств грунтов и определением характеристик для расчета оснований фундаментов.

Планируется выполнить проходку горных выработок (скважин) на глубину от 5 до 30 м в 33 точках, расположенных в местах размещения опор проектируемого причала. Статическое зондирование планируется выполнить в 28 выработках (скважинах). Проектируемые выработки (скважины) будут расположены на глубинах моря от 2 до 15 м.

Сроки работ – полевые сезоны 2016-2017 гг.

Геотехнические работы на глубинах моря более 3 м (30 скважин) планируется про-

водить с самоподъемной буровой установки (СПБУ). При выполнении оценки ущербов за основу приняты технические характеристики СПБУ «Крот» (Приложение Д). На скважинах, расположенных на глубинах менее 3 м, работы будут выполняться с самоподъемного бурового понтона по техническим характеристикам подобного минибуровому понтону БП-001 (Приложение Д). Список может быть расширен за счет привлечения других судов, но по своим ТТХ они не превысят ТТХ заявленных выше плавсредств.

Вывод СПБУ в точку опробования планируется осуществлять буксиром МБ-388, буровой понтон может выводиться мотолодкой «Ямаха ЕС-26». Для окончательной постановки и стабилизации судов на точках опробования будут использоваться якоря. После постановки в запланированную точку СПБУ приводится в рабочее положение – поднимается над поверхностью моря на колоннах, опирающихся на грунт.

Все работы выполняются в соответствии с требованиями норм и правил, государственных стандартов Российской Федерации и других нормативных документов, регламентирующих проведение инженерно-геологических изысканий.

Работы планируется выполнить в навигационный период, на акватории порта Пригородное, на глубинах моря от 2 до 15 м.

В соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства РФ, Программа морских геотехнических изысканий в порту Пригородное предполагает выполнение оценки воздействия на окружающую среду. Требования к содержанию ОВОС определены *Техническим заданием на проведение оценки воздействия на окружающую среду морских геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное)* (Приложение Е).

Основные задачи при проведении оценки воздействия:

- обзор и обобщение научной информации о структуре и составе сообществ гидробионтов, обитающих или временно мигрирующих в район работ (на которые прогнозируется воздействие);
- расчет объемов (площадей) зон воздействия в соответствии с предоставленной заказчиком технической документацией проекта, параметрами и конфигурацией оборудования;
- расчет ущерба рыбным запасам в натуральном выражении;
- определение величины компенсационных затрат, необходимых для восстановления потерянной рыбопродукции, и направления вложения средств;
- оценка воздействия технологических процессов при проведении геотехнических работ.

Расчет ущерба водным биоресурсам осуществляется в соответствии с методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам, утвержденной Приказом Росрыболовства от 25.11.2011 №1166 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» (Приложение Ж – см. раздел Литература).

Проектные материалы включают в себя сведения об используемом оборудовании и методиках, природных условиях района работ, характеристику воздействия и описание мероприятий по его уменьшению, оценку ущерба водным биоресурсам (Приложение Ж) и оценку воздействия технологических процессов при проведении геотехнических работ (Приложение К).

## 1 Общие сведения о намечаемой деятельности

### 1.1 Сведения о Заказчике работ

Заказчиком работ выступает компания «Сахалин Энерджи», в лице начальника Управления Литвинова Сергея Глебовича, тел +74242667468, факс+74242667548.

Адрес: Россия, 693020, г. Южно-Сахалинск, ул. Дзержинского, д. 35.

### 1.2 Название объекта проектирования и планируемое место расположения

Причал и участок отгрузки СПГ планируется расположить в прибрежной зоне у берега залива Анива Охотского моря, в акватории морского порта Пригородное Корсаковского района Сахалинской области, в границах завода СПГ, между существующим причалом и УРМ (участком разгрузки материалов), общая схема размещения проектируемого причала представлена ниже (рисунок 1, Приложение Л).

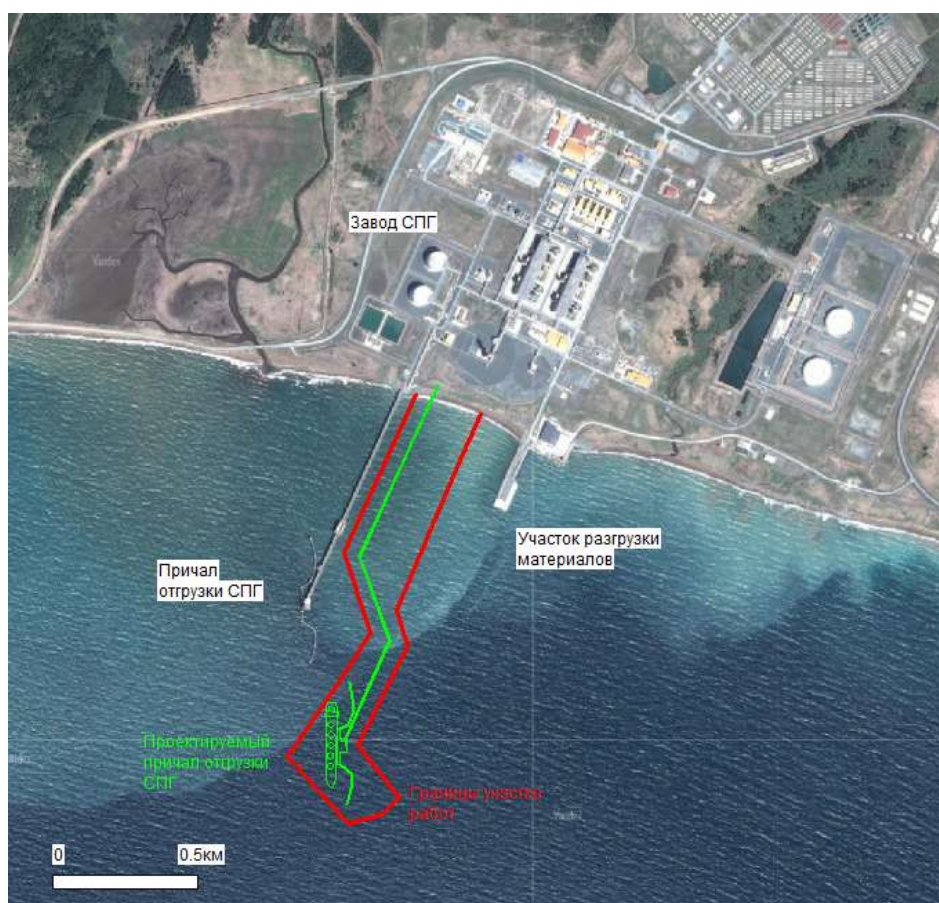


Рисунок 1 - Схема расположения проектируемого причала и участка отгрузки СПГ

### **1.3 Сведения об организации - исполнителе**

Исполнитель работ по выполнению геотехнических изысканий будет определен по результатам конкурса на выполнение морских геотехнических изысканий

Программа геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное) разработана ООО "Сварог".

Контактная информация.

ООО "Сварог" 119021 г. Москва, ул. Россолимо, д. 17, стр. 3. Тел. +7 (495) 708-3655. Факс +7 (495) 708-3522. Эл.почта: office@svarog.ru.

Директор Дугинов Сергей Николаевич.

Руководитель проекта Шельтинг Сергей Константинович.

Ответственный исполнитель проекта Буркацкий Олег Николаевич.

### **1.4 Типы документации для обоснования деятельности**

Основанием для разработки Программы морских геотехнических изысканий являются:

- Техническое задание (Проект) на проведение морских геотехнических изысканий для разработки проектной документации причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное) (Приложение А) :

- Документ SR.15.11112. Nearshore Geotechnical Investigation for SEIC Train 3 Project Scope of Work, Specifications and Bill of Quantities by MANTRI, LAKSHMANA (PTINPTP/G).

Морские геотехнические изыскания выполняются в составе комплексных инженерных изысканий для проектирования. Требования к выполнению комплексных инженерных изысканий определены в Техническом задании на проведение комплексных инженерных изысканий для проектирования. Реконструкция завода СПГ. Проект Сахалин-2. Причал отгрузки СПГ (Документ 7500-Z-90-00-T-0049-00-R).

Основанием для выдачи Технического задания на проведение комплексных инженерных изысканий являются

- Задание на проектирование №7500-Z-90-01-N-0042-00;
- Основания для проектирования (Основные технические решения) №7500-Y-90-10-S-1003-00.

## **2 Пояснительная записка по обосновывающей документации**

Предпосылкой начала работ по проекту третьей технологической линии завода СПГ стал подписанный 23 февраля 2014 года Председателем Правления ПАО «Газпром» А.Б. Миллером и Главным исполнительным директором концерна «Шелл» Б. ван Бёрде-ном меморандум, предусматривающий разработку проектной документации.

В дополнение к данному меморандуму, в том числе для уточнения ключевых сроков реализации проекта, 18 июня 2015 года в г. Санкт-Петербурге был подписан Меморандум о взаимопонимании между ПАО «Газпром» и концерном «Шелл».

По проекту третьей технологической линии за два года была проведена работа по предпроектной проработке и в настоящее время ведется разработка проектной документации.

### **3 Потребность реализации намечаемой деятельности**

Компания «Сахалин Энерджи» рассматривает возможность строительства нового причала отгрузки СПГ. В связи с этим в составе работ проектирования проводятся инженерно-геологических изысканий, включающих морские геотехнические работы по исследованию грунтов для разработки проектной документации причала.



## **4 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности**

Морские геотехнические изыскания выполняются в составе комплексных инженерных изысканий для проектирования реконструкция завода СПГ. Проект Сахалин-2. Причал отгрузки СПГ (Документ 7500-Z-90-00-T-0049-00-R). Цель работ – подготовка исходных данных по инженерно-геологическим условиям участка строительства для разработки проектной документации строительства причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное).

Ниже приведен краткий обзор возможных альтернативных вариантов реализации Программы инженерно-геологических изысканий.

### **4.1 Нулевой вариант**

В соответствии с положениями действующего "Технического регламента о безопасности зданий и сооружений" (ФЗ от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013)), инженерные изыскания являются составной частью работ проектирования строительных работ, отказ от выполнения инженерных изысканий с необходимостью влечет за собой невозможность выполнения проектирования и строительства.

### **4.2 Альтернативные варианты**

Состав и объем работ Программы определяется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и разработанного Заказчиком проектного решения. Т.о. в рамках ОВОС изысканий для разработки проектной документации строительства причала в заливе Анива (РФ, Сахалинская область, п. Пригородное) нет возможности рассматривать альтернативы предполагающие изменение объемов и методов исследований, места проведения изысканий.

Условия участка работ (глубины моря от 2м) определяют необходимость использования для выполнения бурения мелкосидящих буровых платформ и ограничивают возможность использования для выполнения бурения иных буровых судов.

Таким образом, возможные разумные альтернативы при реализации проекта ограничиваются возможностями оптимизации сроков изысканий режима работ, и минимизации технических рисков при выполнении работ.



#### 4.2.1 Сроки выполнения работ

Важнейшим фактором, определяющим продолжительность и безопасность выполнения полевых работ являются климатические условия района работ. При выполнении работ на малых глубинах с СПБУ и понтонов главными лимитирующими факторами являются волнение и ветровые условия. Проведение исследований в хороших погодных условиях сокращает продолжительность съемки, обеспечивает более высокое качество получаемых данных, снижает вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Межсезонная изменчивость метеорологического режима обуславливает значительные различия условий выполнения работ. Высокая повторяемость сложных метеорологических условий (сильных ветров, высоких волн) в холодный период года определяют оптимальное время для выполнения геотехнических работ временем календарного лета. Благоприятными для выполнения работ можно считать вторую половину весны и середину осени. В конце лета и начале осени обычны шторма, вызванные прохождением тропических циклонов (тайфунов).

Межгодовая изменчивость метеорологического режима определяет значительные вариации условий выполнения работ, однако, для выполнения намеченных объемов морских геотехнических изысканий следует ориентироваться на оптимальные навигационные периоды: с 1 мая по 20 августа и с 20 сентября до конца октября, включая временные затраты на мобилизацию и переход из порта базирования (п. Владивосток) к району работ и обратно.

Общая продолжительность времени выполнения геотехнических изысканий составляет около 65 суток (без учета времени метеопростоев), таким образом, представляется возможным выполнение всего объема работ в течении одного полевого сезона, что позволяет уменьшить расходы на выполнение мобилизации/демобилизации. Однако, при планировании работ предусмотрено, что в случае если планируемые объемы изысканий не удастся выполнить в навигационный период 2016г, работы будут приостановлены и продолжены в 2017 году. Сроки проведения работ могут быть уточнены (изменены) до начала полевых исследований, оставаясь в границах навигационного периода май-октябрь.

#### 4.2.2 Режим работ

Работы планируется вести круглосуточно. Альтернативой 24-часовому режиму работы является ограничение времени работ только светлым временем. При этом продолжительность изысканий увеличивается в два раза, что приведет к необходимости продления

работ в осеннем сезоне в ухудшающихся погодных условиях (сильный ветер, волнение, отрицательные температуры воздуха).

#### 4.2.3 Организация работ

Важнейшим фактором, определяющим продолжительность и безопасность выполнения полевых работ является организация выполнения работ. Объективно оценить эффективность системы управления предприятия позволяет действующая система международных стандартов и норм, которая определяет высокие требования к системам управления предприятий. При выборе подрядчика для выполнения морских инженерно-геотехнических изысканий предпочтение будет отдано организациям имеющим систему управления, сертифицированную на соответствие требованиям стандартов ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007. Заявленные для проведения инженерных изысканий суда должны быть освидетельствованы Российским морским регистром на соответствие требованиям MARPOL 73/78.

## 5 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности.

### 5.1 Описание методов выполнения работ и используемого оборудования

Геотехнические работы на глубинах моря более 3 м (30 скважин) планируется проводить с самоподъемной буровой установки (СПБУ). При выполнении оценки ущербов за основу приняты технические характеристики СПБУ «Крот» (Таблица 1, Рисунок 2).



Рисунок 2 - СПБУ «Крот»

Таблица 1 - Технические характеристики СПБУ «Крот»

Характеристика	Значения
Длина, ширина, высота	15,0 м x 15,0 м x 2,3 м
Осадка	1,6 м
Диаметр опор	0,9 м
Диаметр 1 башмака опоры	2,4 м
Площадь 4 башмаков опор, м <sup>2</sup>	18,08 (4 x 4,52)
Буровой станок	УРБ-2А-2
Максимальный диаметр проходки скважин	190мм
Максимальный диаметр статического зондирования	50мм
Энергообеспечение	2 генератора ДГР75М12, 75кВт
Система стабилизации	4 якоря Холлапо 200 кг
Площадь 4 якорей Холла по 200 кг, м <sup>2</sup> (ГОСТ 761-74)	1,4 (4 x 0,35)
* При выборе оборудования для выполнения работ не будут превышены экологические параметры оборудования, принятого при выполнении ОВОС	

На скважинах, расположенных на глубинах менее 3 м, работы будут выполняться с самоподъемного бурового понтона по техническим характеристикам подобного минибуровому понтону БП-001 (Таблица 2, Рисунок 3).



Рисунок 3 - Самоподъемный буровой понтон «БП-001»

Таблица 2 - Технические характеристики самоподъемного бурового понтона «БП-001»

Характеристика	Значение
Длина, ширина, высота, м	4×4 х 3
Осадка, м	0,2
Площадь 4-х опор, м <sup>2</sup>	0,03
Буровой станок	«Опёнок»
Максимальный диаметр проходки скважин, мм	90
Система стабилизации	4 якоря Холлапо 100 кг
Площадь 4 якорей Холла по 100 кг, м <sup>2</sup> (ГОСТ 761-74)	0,88 (4 х 0,22)
* При выборе оборудования для выполнения работ не будут превышены экологические параметры оборудования, принятого при выполнении ОВОС	

Вывод СПБУ в точку опробования планируется осуществлять буксиром МБ-388, буровой понтон может выводиться мотолодкой «Ямаха ЕС-26». Для окончательной постановки и стабилизации судов на точках опробования будут использоваться якоря. После постановки в запланированную точку СПБУ приводится в рабочее положение – поднимается над поверхностью моря на колоннах, опирающихся на грунт.

### 5.1.1 Проходка инженерно-геологических выработок (скважин)

После подготовки СПБУ к работе на дно опускается обсадная колонна диаметром 146 мм. Проходка инженерно-геологических скважин будет осуществляться, в зависимости от свойств грунтов двумя способами: способом задавливания буровой колонны в грунт без вращения и вращательным колонковым способом. После окончания рейсовой проходки прободоотборник поднимается на поверхность и освобождается от керна. Затем водоотделяющая колонна погружается в грунт на глубину рейсовой проходки, и цикл повторяется.

Задавливание буровой колонны в грунт применяется для верхней части разреза, где присутствуют несвязанные глинистые и песчаные грунты, при этом промывка скважин не производится.

Проходка инженерно-геологических выработок (скважин) вращательным колонковым способом выполняется в связных грунтах. Проходка будет производиться с промывкой морской водой либо без промывки в зависимости от геологического разреза. Для промывки используется забортная (морская) вода без каких-либо химических веществ или вспомогательных материалов, влияющих на ее состав.

Весь поднятый грунтовый материал упаковывается, укладывается в керновые ящики и в дальнейшем передаётся в специализированные лаборатории для определения физико-механических характеристик. Поскольку скважины проходятся с полным отбором керна, шлам и прочие отходы, связанные с проходкой, не образуются.

### 5.1.2 Статическое зондирование

Статическое зондирование выполняется либо в инженерно-геологических выработках (скважинах) рейсами по 2 м с интервалом 1 м, либо с поверхности дна, в точке, расположенной не далее 5 м от устья выработки (скважины).

При работе в скважине, зонд на специальных штангах опускается на забой скважины и с помощью гидравлики бурового станка задавливается в грунт со скоростью 1-2 см/с. После проходки 2 м зонд извлекается, пройденный интервал разбуривается с извлечением керна. После окончания рейсовой проходки цикл статического зондирования повторяется.

При работе со дна моря, на дно опускается обсадная колонна диаметром 146 мм. После подготовки зонда к работе его на специальных штангах спускают в обсадную колонну, с помощью гидравлики бурового станка задавливают в грунт со скоростью 12 см/с.

Все работы выполняются в соответствии с требованиями соответствующих норм и

правил, государственных стандартов Российской Федерации и других нормативных документов, регламентирующих проведение инженерно-геологических изысканий.

### **5.1 Воздействия от выполнения геотехнических работ**

С учетом состава работ Программы морских геотехнических изысканий, в ходе выполнения ОВОС оценена возможность воздействия геотехнических работ на различные компоненты природной среды прибрежных вод зал. Анива в районе п. Пригородное. При этом отдельно рассматриваются воздействия на атмосферный воздух, водную среду, биоту и др. компоненты природной среды связанные с работой плавсредств и технологического оборудования и воздействия на морское дно непосредственно связанные с выполнением геотехнических работ.

Техногенные воздействия на морское дно приводят к деформации донных осадков, что вызывает нарушения бентосных сообществ, а в некоторых случаях – гибель донной фауны в месте воздействия оборудования. Негативное воздействие выразится в виде отторжения определённой площади дна. В результате этого произойдет потеря кормового ресурса (кормового бентоса) рыб-бентофагов и площадей нагула рыб-бентофагов в пределах площади отторжения дна.

В соответствии с п. 21 «Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» (Приложение Ж – см. раздел Литература) определения последствий негативного воздействия не требуется при проведении инженерно-геологических изысканий бурением скважин небольшого диаметра (до 200 мм) и небольшой глубины (до 100-150 м) за исключением последствий негативного воздействия от постановки полупогружных буровых установок (ППБУ), самоподъемных буровых установок (СПБУ) на якоря или их оснований.

Выполнение морских геотехнических изысканий не отразится на изменении береговой линии и рельефа дна, перемещении наносов и осадконакоплении, так как технология работ не предусматривает создание сооружений на дне и береговой полосе, изъятие и перемещение донных осадков. В условиях активной волновой переработки незначительным деформации донных осадков возникающие под опорами будут нивелироваться.

Программа морских геотехнических изысканий предусматривает проходку неглубоких выработок (скважин) в подповерхностном слое слаболитифицированных грунтов. Скважины имеют малый диаметр (до 127 мм), цементация в скважинах не проводится, буровая (она же водоотделяющая) колонна после завершения бурения полностью извлекается из скважин. Пройденные скважины ликвидируются естественным путем в

результате оплывания стенок и замыкания поверхностными осадками.

При проходке скважин предполагается промывка скважины забортной (морской) водой без каких-либо химических веществ или вспомогательных материалов, влияющих на состав воды или донных осадков.

Весь поднятый грунтовый материал упаковывается, укладывается в керновые ящики и в дальнейшем передаётся в специализированные лаборатории для определения физико-механических характеристик. Поскольку скважины проходятся с полным отбором керна, шлам и прочие отходы, связанные с проходкой скважин, не образуются.

Эксплуатация плавсредств и технологического оборудования будет оказывать влияние на воздух и водную среду, некоторое воздействие будет связано с шумом, электромагнитным излучением, источниками света и обращением с отходами.

Воздействие на атмосферу определяется выбросами выхлопных газов двигателями внутреннего сгорания судов и технологического оборудования во время выполнения работ.

Воздействие на водную среду определяют забор судами морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых целей и сброс нормативно-очищенных вод из систем охлаждения судов водопотребления и отведение сточных вод.

Источниками образования отходов на судах являются: машинные, румпельные и грузовые отделения; хозяйственно-бытовые объекты, системы сбора и очистки нефтесодержащих вод.

Воздействие физических факторов, при работе судов и технологического оборудования включают:

- Воздушный шум;
- Подводный шум и вибрационное воздействие;
- Электромагнитное воздействие от технических средств флота;
- Световое воздействие осветительных огней на палубе работающих плавсредств;

Дополнительно рассмотрена возможность воздействия на ООПТ и экологически чувствительные районы и воздействия на социально-экономическую среду.

## **5.2 Воздействия в случае возникновения аварийных ситуаций**

Программой морских геотехнических изысканий предусматривается, что в ходе проведения изысканий будет сделано всё возможное для предотвращения аварийных си-

туаций. Однако, как показывает практика морского судоходства, даже при выполнении всех требований безопасности и высокой обученности персонала, на судах могут возникать аварийные ситуации, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду.

При производстве морских геотехнических изысканий могут возникнуть следующие аварийные ситуации:

- разливы нефтепродуктов на борту судна;
- утечки нефтепродуктов и загрязняющих веществ в море (дизельное топливо, трюмные воды, неочищенные сточные воды);
- падение за борт отходов или деталей судового и геотехнического оборудования;
- взрывы и возгорания на судне;
- столкновения судов,
- посадка судна на мель, гибель (затопление судна).

Основными причинами аварий могут быть:

- Повреждение или дефекты судового или геотехнического оборудования;
- Ошибки персонала;
- Экстремальные погодные условия (штормы, обледенение).

На судах, задействованных для производства работ, могут храниться: токсические и опасные для окружающей среды вещества, необходимые для обеспечения функционирования судна и производства работ; загрязняющие вещества, образующиеся в процессе функционирования судна (неочищенные сточные воды, трюмные воды, твердые отходы).

К категории токсических и опасных для окружающей среды веществ, хранящихся на судах, относятся нефтепродукты, в частности дизельное топливо.

Аварийные утечки неочищенных сточных вод, других загрязнителей, в силу их малых объемов достаточно быстро подвергнутся разбавлению в морской воде или осядут на дно. Наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются разливы нефтепродуктов (дизельного топлива).

С учетом выше изложенного, в настоящей ОВОС в качестве наихудшего сценария аварийной ситуации рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов (дизельного топлива).



## 6 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации.

### 6.1 Гидрометеорологические условия

Климат Сахалина не имеет аналогов на соответствующих широтах суши и Мирового океана. Район работ расположен в Южной климатической области острова. Здесь наиболее мягкий климат в пределах острова: менее холодная, чем в северной и средне-сахалинской областях, зима и более теплое лето. Смягчение климата обуславливается широтой места, влиянием теплого Японского моря и относительно теплых конечных струй Цусимского течения [74, 78].

Ветровой режим на Сахалине связан с муссонной циркуляцией в атмосфере. Сезонная смена воздушных течений, обусловленная термическим контрастом Континент-Океан и изменением положения основных барических образований, отражается на режиме ветра по всей территории. На перенос воздушных масс и скорость их перемещения на территории Южно-Сахалинской климатической области оказывает влияние сложный горный рельеф и изрезанность береговой линии.

В течение зимы на побережье залива Анива преобладают ветры северного направления, в летний период характерна повторяемость южных ветров. В целом, за год для района строительства преобладающим направлением ветра является северо-восточный ветер (таблица 3).

Таблица 3 - Повторяемость направлений ветра за год (по данным ФГБУ «Сахалинское УГМС», 2015 г.)

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	13,0	16,7	15,2	6,2	14,6	10,3	13,2	10,8

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% по году, равна 8,3 м/с. Повторяемость штилей за год - 5,8 м/с (Приложение К).

Повторяемость свежих ветров (скорости более 7,5 м/с) на побережье летом составляет от 7 до 10 дней в месяц, зимой они становятся преобладающими (40-56%). В целом, в теплый период преобладают скорости ветра до 15 м/с (более 85%). Сильные ветры для теплого периода не характерны (менее 1 дня в месяц), зато в холодный период их повторяемость увеличивается до 10-12%. На побережье в среднем может наблюдаться около 5 дней в году с сильным ветром (более 20 м/с).

Шторма, вызванные тропическими циклонами (тайфунами) обычны в конце лета и

начале осени. С их приходом связаны сильные дожди и разрушительные ветры, скорость которых может достигать 40 м/с. Скорость ветра при циклонах принята равной от 29,2 м/с, что отвечает повторяемости 1/50 лет [101].

Волнения непосредственно связаны с параметрами ветра. Короткопериодные волны, а к ним отнесены ветровые волны с периодами не более 15 с., в районе работ не превышали 4,3 м, при средней высоте – 0,4 м. Наибольшие значения достигались в январе, при отсутствии льда. Его наличие, даже вдали от берега, могло препятствовать росту волн за счет ограниченного пространства для генерации волн ветром. Большинство наиболее значительных штормовых волнений было связано с юго-западными ветрами. Наиболее высокие волны редкой повторяемости прогнозируются для волнений с южного, юг-юго-западного и юго-западного направлений.

Длиннопериодные волны, к ним отнесены ветровые волны с периодами более 15 с, достигали 0,27 м, при среднем значении 0,03 м. В течение летних месяцев длиннопериодные волны, превышающие по высоте штилевой порог 0,05 м, не наблюдались. Осенью, а также в декабре и январе высота длиннопериодных волн достигала 0,2 м и более [111].

Цунами на побережье Сахалина может проявиться как от землетрясений с эпицентрами, возникающими в непосредственной близости от Сахалина (Углегорское, Монеронское), так и от землетрясений с эпицентрами на значительном удалении от него (Камчатское, Чилийское, Аляскинское). Ориентировочные максимальные величины высот волн цунами для южного побережья Сахалина от 2,5 до 3,0 м.

Побережье залива Анива, согласно шкале опасности развития цунами, достигает категории «умеренно опасные». В этом случае мелкие суда затапливаются или срываются с якоря. Повторяемостью – 40 событий максимальной интенсивности за 1000 лет. В случаях с цунами, относящихся к категории - «мало опасные», затоплению подвержены рыбацкие лодки, катера и т.п. Максимальная высота волны от 1 до 2 м, повторяемость – 500 событий максимальной интенсивности за 1000 лет [88, 90].

Течения в южной части Охотского моря формируются течением Соя, идущего из Японского моря вдоль северного берега о. Хоккайдо и далее вдоль южных Курильских островов, а также южной ветвью направленного с севера на юг Восточно-Сахалинского течения. Течение Соя наиболее развито летом, Восточно-Сахалинское течение – в осенне-зимний период, что согласуется с муссонным характером изменчивости ветровых полей над регионом. В целом, просматривается антициклонический характер циркуляции вод в заливе Анива, т.е. движение вод в заливе направлено против часовой стрелки [75].

В прибрежной части, в акватории проектируемых работ, скорость поверхностного

течения в основном не превышала 0,1 м/с и возрастала до 0,2 м/с при удалении от берега. Весной оно было направлено на восток. В летний период преобладает слабый перенос вод от берега на юг и юго-запад, что обусловлено ветром северных румбов. Осенью восстанавливается перенос вод в восточном направлении, скорость которого достигает 8 см/с на изобате 50 м.

Сравнение скорости течений со скоростью ветра показало, что лишь в отдельных случаях для юго-западных ветров увеличение скорости поверхностного течения было связано с ростом скорости ветра. То есть, эти течения большей частью являлись неприливыми и не вызывались ветром.

Зона максимальных скоростей течения во всех случаях располагается на расстоянии от 100 до 200 м от берега.

Штормовые течения неоднородны по протяжению берега, что обусловлено неравномерной топографией дна. Возмущающим фактором, в частности, служит скалистая гряда, отходящая от берега (Приложение Л). Течение на запад (при волнениях ЮЮВ и Ю румбов) усиливается после ее прохождения, а течение в восточном направлении наоборот, ослабевает [105].

Приливные колебания уровня акватории залива Анива имеют неправильный суточный характер. В моменты времени близкие к максимальному склонению Луны приливы имеют суточный характер, т.е. одна полная и одна малая вода. В моменты времени близкие к сизигии (полнолуние или новолуние) прилив становится полусуточным (две полные и две малые воды). При этом высоты полных и малых вод могут быть различными. Колебания уровня составляют около 0,65 м. При определенных астрономических условиях максимальная величина (размах) приливных колебаний может достигать 1,9 м [105].

Температура и соленость морской воды в районе порта Пригородный находятся в полном соответствии с термохалинными характеристиками вод шельфовой зоны залива Анива. Поля температуры и солености залива формируются под влиянием вод открытой части Охотского моря и вод Японского моря, проникающих через пролив Лаперуза. Воды Охотского моря имеют относительно низкую температуру, низкую соленость и высокую плотность. Воды Японского моря, напротив, характеризуются относительно высокой температурой, высокой соленостью и имеют меньшую плотность. Некоторое влияние оказывает и сток многочисленных, но небольших рек и ручьев.

Сезонная изменчивость гидрологических характеристик залива очень высокая. Зимой воды залива хорошо перемешаны вследствие конвекции, охватывающей всю толщу

вод до дна. Плотностная стратификация вод возникает только в теплое время при достаточном прогреве поверхностного слоя воды [81].

Зимой воды залива Анива охлаждаются до отрицательной температуры (от  $-1,04$  до  $-1,6^{\circ}\text{C}$ ) по всей толще. Минимально наблюдаемая температура  $-1,8^{\circ}\text{C}$ . Летом воды поверхностного слоя (до 15 м) прогреваются от  $13$  до  $14^{\circ}\text{C}$ . Наибольшее среднемесячное значение температуры ( $17,5^{\circ}\text{C}$ ) имеет место в августе. Максимальная температура в летний период –  $24,8^{\circ}\text{C}$  [105].

В поверхностных водах северной части залива Анива соленость составляет от 30 до 31‰. С глубиной соленость плавно увеличивается ко дну и в придонном слое достигает 33,5‰ [81].

Льдообразование в заливе Анива начинается в конце декабря с возникновения заберегов в мелководных бухтах залива. По средним многолетним данным только в начале января акватория залива Анива заполняется молодым льдом толщиной не более 30-40 см. Число дней со льдом в районе Корсакова колеблется от 70 до 131 при среднем значении 103 дня.

В заливе наблюдаются ледовые условия следующих типов: от льдов толщиной до 15 см в виде мелкобитого и крупнобитого льда с преобладающей сплоченностью 6-9 баллов, до однолетних льдов толщиной более 100 см в виде обломков ледяных полей и с включением ледяных полей, сплоченность 8-10 баллов. В зависимости от температуры воздуха, скорости и направления ветра в зимнее время ледовая обстановка в заливе может меняться существенно.

Наличие ледяного покрова в районе работ зависит, главным образом, от скорости и направления ветра. При наличии устойчивого ветра в сторону берега происходил нагон льда в залив. Устойчивые ветры с берега определяли дрейф льда в сторону открытого моря, что приводило к образованию разводий и полыней в прибрежной зоне залива [112].

Неблагоприятными гидрометеорологическими условиями для работы оборудования и транспортных средств на акватории залива являются шторма, цунами, ледовый покров и обледенение. В этих случаях увеличивается возможность возникновения аварийных ситуаций, приводящих к поступлению загрязняющих веществ в акваторию.

## **6.2 Рельеф и состав донных осадков**

Берег в районе размещения причальных сооружений СПГ абразионно-денудационный с проявлениями современных гравитационных процессов, террасированный. В сочетании с морским волнением эти процессы способствуют формированию кли-

фов. На вогнутых участках берега формируются пляжи, сложенные песчано-галечными отложениями. На низменных участках устьев р. Меря и ручья Голубого развиты лагунные террасы [79].

Ширина пляжа в естественном состоянии, а в настоящее время берег в районе работ имеет значительные техногенные изменения, составляет 20-50 м. На склоне абразионного уступа, в обнажениях коренных пород происходит атмосферное выветривание, приводящее к образованию осыпей и оплывин. Последствия комбинации этих экзогенных процессов могут усилиться при воздействии нагонных штормовых волн.

В рельефе морского дна акватории проектируемых работ, с учетом геоморфологических и литологических особенностей, можно выделить ряд зон: субгоризонтальную равнину подводного берегового склона, субгоризонтальную абразионно-аккумулятивную равнину, крупные структурные выходы коренных пород и палеодолины реки Мерей и ручья Голубой (Приложение Л) [105].

Субгоризонтальная равнина подводного берегового склона протягивается от уреза до глубин 8-10 м. Рельеф подводного берегового склона осложняют выходы выветрелых аргиллитов, перекрытых тонким слоем мелкого песка и гравия. У уреза воды в прибойной зоне распространены песчано-гравийные отложения, в составе которых преобладает материал псаммитовой фракции (более 73%). В составе материала псефитовой фракции преобладает среднеспесчаный материал (более 42%).

На глубине около 6 метров, с уменьшением гидродинамической активности, в поверхностном слое (0-2 см) преобладают мелкопесчаные (более 72-75%) и среднеспесчаные (до 25%) осадки.

Мористее подводного берегового склона на глубинах от 8-10 до 22-32 м протягивается субгоризонтальная абразионно-аккумулятивная равнина внутреннего шельфа. Рельеф на этих глубинах осложнен отдельными небольшими выходами коренных пород. На глубинах около 12 метров в составе осадков по-прежнему преобладают песчаные фракции, по сравнению с мелководьем здесь увеличивается содержание гравия и гальки. С увеличением глубины донные осадки представлены разнотернистыми песчано-гравийными отложениями с примесью алевроитов и пелитов. Содержание материала псефитовой размерности здесь достигает 75%. Песчаные фракции составляют, в среднем, от 10 до 15%, существенна примесь алевроитового и пелитового материала - до 15%.

Крупные структурные выходы коренных пород протягиваются от уреза воды до изобаты 20 м в ЮЗ направлении и представлены аргиллитами с прослоями мелкозернистых песчаников. Выходы коренных пород перекрыты тонким слоем песка и гравия. На

ряде участков зафиксированы скопления валунов. Зона коренных выходов расположена в восточной части района. В северной части площади расположены другие менее крупные выходы скальных пород аналогичного строения.

В рельефе морского дна ясно выражены два эрозионных вреза палеодолин: реки Меря и ручья Голубого. Они прослеживаются в рельефе до глубин не менее 20 метров. На мелководье они практически полностью заполнены толщей четвертичных осадков. Наиболее крупную палеодолину в пределах полигона выработала река Меря (Приложение Л). Донные осадки на участках палеодолин представлены разнотернистыми песчано-гравийными отложениями с примесью алевроитов и пелитов и по составу не отличаются от осадков субгоризонтальной абразионно-аккумулятивной равнины внутреннего шельфа. В сопряженных с палеодолинами понижениях дна предполагается наибольший уровень осадконакопления в районе работ.

Направления потоков наносов совпадают с направлением вдольбереговых течений. Доминирует поток наносов в восточном направлении, создаваемый волнениями ЮЗ румба.

Важной особенностью литодинамики района является резкое ослабление потока течений вблизи гряд выходов коренных пород, а затем столь же быстрое его усиление. С точки зрения баланса наносов это означает накопление осадков и выдвижение берега с западной стороны участка коренных выходов, а также дефицит материала и отступление берега с восточной стороны. За пределами района возмущения потоки довольно однородны и едва ли способны вызвать заметные морфодинамические изменения. В целом, берег в рассматриваемом районе, по-видимому, может рассматриваться как относительно устойчивый.

Выполнение проектируемых работ не отразится на изменении береговой линии и рельефа дна, перемещении наносов и осадконакоплении, так как технология работ не предусматривает создание сооружений на дне и береговой полосе, изъятие и перемещение донных осадков.

### **6.3 Гидрохимические условия**

Физико-географические особенности залива Анива, такие как: мелководность; изрезанность береговой линии; достаточно сильное воздействие приливно-отливных явлений поверхностного и материкового стока; значительные сезонные и межгодовые климатические изменения, обуславливают формирование гидрохимических условий его акватории.

Для оценки гидрохимических условий вод залива Анива были использованы данные об активной реакции воды или водородном показателе (рН), растворенном кислороде, основных биогенных элементах (растворенном неорганическом фосфоре, аммонийном, нитратном и нитритном азоте) и биохимическом потреблении кислорода (БПК<sub>5</sub>).

В качестве фактического материала использовались результаты исследований, выполненные в рамках проекта «Сахалин II» до начала активного строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ и после введения в эксплуатацию [105, 110].

Величины рН, наблюдаемые в районе работ до начала активного строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ (1998-2001 гг.), составляли от 7,64 до 8,36. Верхний 10 м слой характеризовался наибольшими и мало изменяющимися по вертикали значениями. У дна величина рН достаточно резко уменьшалась. Заметного влияния поверхностного стока (р. Меря, ручей Голубой и др.), имеющего слабокислую реакцию вод, отмечено не было [101, 102, 97, 103].

Показатели рН (от 7,99 до 8,27) и их распределения в толще вод, полученные в период эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ (2008-2013 гг.), не отличались от результатов, полученных до её начала [110].

Величины рН в открытой части залива по архивным и литературным данным изменялись от 7,97 до 8,45, то есть пределы величин, выявленные до и после активного строительства и эксплуатации морского терминала, соответствуют средним многолетним данным [85, 91].

Содержание растворенного кислорода изменялось в районе работ до начала активного строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ (1998, 2001 гг.) от 5,27 до 8,69 мл/л. Максимальные концентрации кислорода наблюдались в подповерхностном горизонте, там, где происходит наибольшее развитие фитопланктона, а минимальные - у дна, где преобладают деструкционные процессы [101, 103].

Близкие значения (от 5,39 до 6,52 мл/л) были получены после начала эксплуатации терминала по отгрузке СПГ, в период с 2008 по 2013 гг. [110].

Содержание растворенного кислорода в открытой части залива по архивным и литературным данным изменяется от 5 до 10 и более мл/л., то есть пределы содержаний растворенного кислорода, выявленные до и после активного строительства и эксплуатации морского терминала, соответствуют средним многолетним данным [85, 91].

Биогенные элементы: растворенный неорганический фосфор - фосфаты (P-PO<sub>4</sub>), нитритный азот (N-NO<sub>2</sub>), нитратный азот (N-NO<sub>3</sub>) и аммонийный азот (N-NH<sub>4</sub>), регулируют такие важнейшие жизненные процессы, как дыхание, фотосинтез, обмен веществ.



По характеру распределения и величине содержания биогенных элементов в воде можно судить о биологической продуктивности и степени загрязнения акватории промышленными и бытовыми стоками.

Содержание биогенных элементов в морской воде района работ были стабильны за все периоды наблюдений, как до начала эксплуатации морского терминала, так и после. Они не превышали ПДК и были типичными для морских прибрежных шельфовых вод с малыми глубинами [101, 110, 85, 91] (таблица 4).

Таблица 4 - Изменения содержаний биогенных элементов в морской воде акватории терминала по отгрузке СПГ

Время работ	P-PO <sub>4</sub> (мкг Р /л)		N-NO <sub>2</sub> (мкг N /л)		N-NO <sub>3</sub> (мкг N /л)		N-NH <sub>4</sub> (мкг N /л)	
	min	max	min	max	min	max	min	max
1998г.	12	44	0	2	0	50	20	50
2008-2013гг.	8	18	0,2	0,3	1	22	3	25

Величины биохимического потребления кислорода (БПК<sub>5</sub>) на мелководье залива Анива изменялись, до начала эксплуатации морского терминала СПГ, от 0.94 до 1.28 мг/л. Увеличение значений БПК<sub>5</sub> наблюдалось с глубиной, особенно в придонных горизонтах. Указанный факт связан, по-видимому, с накоплением органического вещества на поверхности дна. Наиболее заметное увеличение БПК<sub>5</sub> в придонном слое отмечено над илистым дном [101].

Показатели БПК<sub>5</sub> (от 0,012 до 2,116 мг/л), полученные в период эксплуатации морского терминала (2008-2013 гг.), практически не отличались от результатов, полученных до её начала, кроме 2011 г., когда БПК<sub>5</sub> достигали 2,116 мг/л [110].

По величине БПК<sub>5</sub>, акваторию, за период до и после начала эксплуатации морского терминала (кроме 2011 г.), можно отнести к категории чистых водоемов, с величиной БПК<sub>5</sub> до 1,9 мг/л [93].

Характер содержания и распределения гидрохимических параметров показывает, что по большинству показателей акватория работ в период до и после начала эксплуатации морского терминала СПГ может быть отнесена к категории чистых водоемов. Аэрация вод хорошая, на что указывают высокие значения величины рН и концентрации растворенного кислорода, предпосылок для возникновения заморных явлений нет. Содержание растворенного неорганического фосфора, нитритного и нитратного азота, величина биохимического потребления кислорода (БПК<sub>5</sub>) указывают на «чистоту» исследуемого района и отсутствие сильного антропогенного влияния. Донные осадки также, по-



видимому, не оказывают значимого влияния на придонные воды.

#### **6.4 Загрязнение акватории**

В основном ЗВ поступают в залив Анива с пресноводным стоком. Следующим источником загрязнения вод и донных осадков являются сбросы ЗВ с транспортных и рыболовных судов, а также при авариях. В меньшей степени на экологическое состояние прибрежных вод и осадков залива оказывает влияние атмосферный перенос ЗВ с материка.

Следует отметить, что в прибрежные воды, омывающие берега Сахалинской области, а так же Приморского и Хабаровского краев, ежегодно сбрасывается большое количество неочищенных промышленных и бытовых сточных вод. Вследствие этого в заливах, бухтах, припортовых акваториях Российского Дальнего Востока наблюдается повышенное содержание нефтепродуктов (НП) и в ряде мест - тяжелых металлов. В отличие от большинства промышленных объектов, защитные сооружения предприятия по производству и отгрузке СПГ в заливе Анива предотвращают сброс ЗВ в акваторию.

В качестве фактического материала при подготовке раздела использовались исследования, выполняемые в рамках проекта «Сахалин II» до начала активного строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ и после введения в эксплуатацию [105, 101, 102, 103, 110].

##### **6.4.1 Донные осадки**

Содержание ЗВ в донных осадках зависит от множества факторов, среди которых основными являются: соотношение потоков ЗВ, поступающих от различных источников; концентрации в них ЗВ; гранулометрический состав осадков, важным фактором является наличие ЗВ в размываемых породах и почвах суши.

Нефтяные углеводороды (НУ) в 2001 году: до начала строительства концентрации НУ в районе причальных сооружений по отгрузке СПГ варьировались от 0,5 до 8,9 мг/кг, среднее содержание составляло 2,2 мг/кг. Это свидетельствует, что на период исследований донные осадки залива Анива по содержанию НУ относятся к мало загрязненным [105].

В периоды активного строительства и эксплуатации наибольшее содержание НУ отмечалось в 2004 г. Минимальные, на уровне фоновых, в 2008 и 2009 годах.

В 2013 году содержание НУ (среднее 3,5 мкг/г, максимальное 8,7 мкг/г) было близко по значению полученным ранее результатам (рисунок 4).

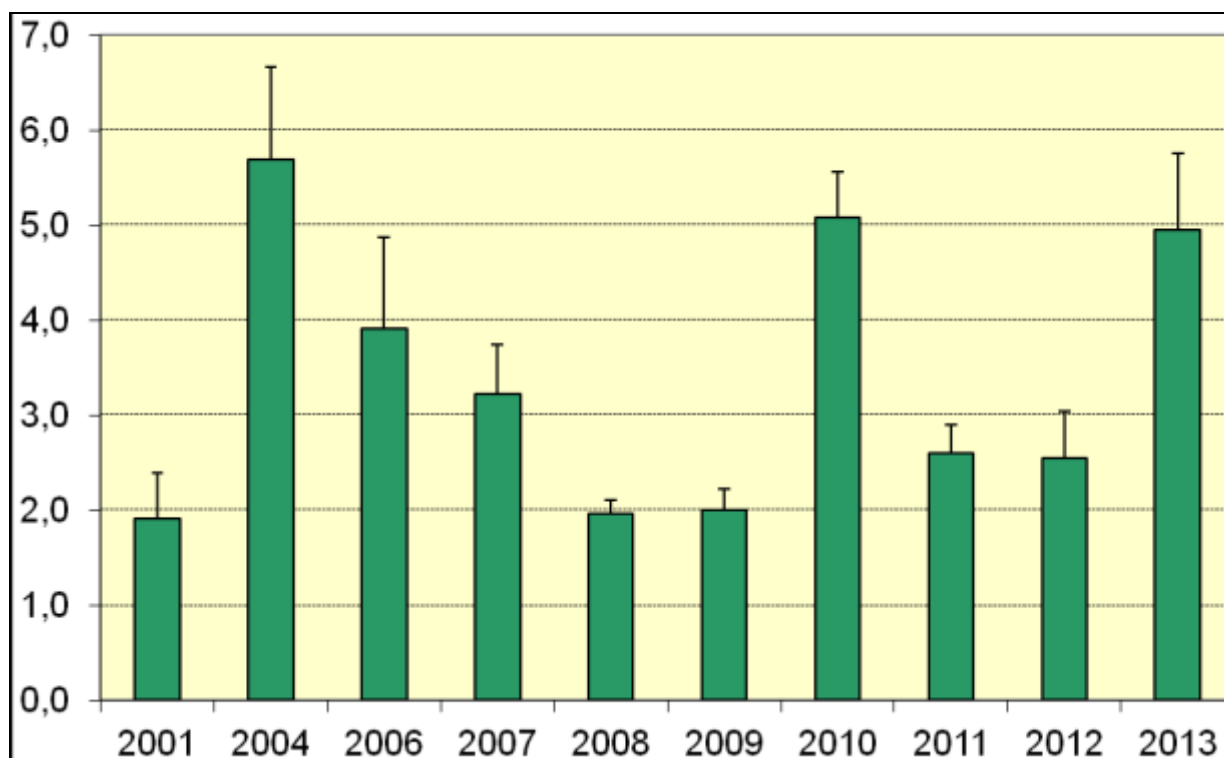


Рисунок 4 - Изменения средних содержаний НУ в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ в 2001-2013 гг (ось ординат – мкг/г, ось абсцисс – годы, вертикальные линии – стандартная ошибка) [110]

Суммарные значения концентрации полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в районе морского терминала по отгрузке СПГ по данным измерений 1998 и 2001 годов оставались на одном уровне: от 6,7 до 271 мкг/кг, среднее – 130 мкг/кг в 1998 г. и от 22,2 до 218,2 мкг/кг, среднее – 108 мкг/кг в 2001 г. Эти значения не превышали уровень концентраций ПАУ, при которых наблюдаются негативные биологические эффекты. Поэтому, несмотря на то, что эти значения были выше значений, полученных на охотоморском шельфе Сахалина, донные осадки залива Анива по содержанию ПАУ были отнесены к незагрязненным или слабо загрязненным [103].

В 2008 и 2009 г., по сравнению с 2001 г., произошло увеличение общего содержания ПАУ, при этом в 2008 г. весьма существенной стала доля перилена, а в 2009 абсолютное превосходство получили соединения нафталиновой группы.

В 2010-2012 гг. средние содержания ПАУ снизились относительно предыдущих лет. Постоянного преобладания какой-либо из групп ПАУ не отмечалось.

В 2013 г. среднее значение суммарного содержания ПАУ оставалось на уровне предыдущего года. Состав ПАУ также оказался весьма сходным – доминировал перилен, затем с большим отставанием следовали флюорантен и фенантрен (таблица 5).

Таблица 5 - Изменения средних содержаний ПАУ, фенолов и СПАВ в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ

ЗВ	Время работ, год					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ПАУ суммарное, нг/г	279	644	309	187	170	165
Фенолы, мкг/г	1,2	0,9	2,9	1,5	0,9	0,6
СПАВ, мкг/г	0,9	1,4	0,6	0,7	0,7	2,8

Колебания концентраций и состава ПАУ говорит о множественном характере источников поступления этих соединений – это и биохимические процессы, и сгорание топлива, и нефтепереработка, что вполне естественно для такой акватории, одновременно богатой жизнью и подвергающейся многолетней интенсивной хозяйственной деятельности [110].

Фенолы в донных осадках залива Анива присутствовали в 2001 г. в концентрациях от 0,1 до 2,0 мг/кг, в среднем 0,6 мг/кг, что можно считать фоновым для шельфа Сахалина (пределам портов и зон их влияния) [103].

В период строительства и эксплуатации терминала значения концентраций фенолов превышали фоновые, достигли максимума в 2009 г. и затем начали снижаться. В 2013 году среднее содержание фенолов в донных осадках соответствовало фоновым значениям (таблица 5).

Синтетические поверхностно активные вещества (СПАВ) в донных осадках залива Анива присутствовали в 2001 г в концентрациях от предела обнаружения до 1,4 мг/кг, в среднем - 0,5 мг/кг. Характерной особенностью распределения СПАВ является повышенное содержание в осадках в центральной части залива [103].

С началом эксплуатации терминала содержание фенолов в донных осадках постоянно увеличивалось, и в 2013 г. средние содержания СПАВ увеличились в 2-4 раза по сравнению с концентрациями, обнаруженными в 2008-2012 гг. (таблица 5).

Тяжелые металлы в донных осадках зал. Анива, по определениям 1998 и 2001 гг., были в 4-8 раз выше, чем в других районах Сахалинского шельфа. Этот результат обусловлен не только спецификой минералогической провинции южной оконечности о. Сахалин, но также существенным поступлением загрязняющих веществ с суши. В этот период пределы содержаний Cd, Cr, Cu, Pb, Zn существенно не изменялись. В 2001 году уменьшилось только содержание Hg [105] (таблица 6).

Таблица 6 - Содержание тяжелых металлов (мкг/г) в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ в 1998 и 2001 гг.

Время работ	Параметры	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Zn
1998 г.	Среднее	0,005	31,2	12,3	8,1	0,14	50,3
	Минимальное	0,010	6,5	6,0	4,3	0,03	33,0
	Максимальное	0,130	52,5	22,5	32,5	0,70	99,0
2001 г.	Среднее	0,090	18,28	9,40	6,61	0,029	40,39
	Минимальное	0,008	5,51	4,12	2,18	0,005	19,00
	Максимальное	0,263	39,50	18,00	12,40	0,124	61,70

В 1998 г. прослеживается два типа распределения металлов в донных осадках. Первый тип распределения характерен для мышьяка и ртути. Их высокие концентрации приурочены к осадкам северной, прибрежной части обследованной площади.

Второй тип распределения характерен для Cr, Cu, Zn, Cd и выражается в наличии зон обогащения разных по гранулометрическому составу осадков на западе и востоке обследованной площади, а также зоны обогащения, протягивающейся в виде широтной полосы повышенных концентраций в средней части площади.

Распределение тяжелых металлов и мышьяка в донных отложениях зал. Анива по данным исследований 2001 года было мозаичным [104, 105].

С началом активной техногенной деятельности значимых изменений концентраций металлов не наблюдалось. В 2013 г. содержания тяжелых металлов в донных осадках акватории, прилегающей к заводу СПГ, были меньше или незначительно превышали фоновые значения. Только содержание ртути превышало верхние границы интервала фоновых концентраций для зал. Анива (таблица 7). Это явление связывают с поступлением ртути от эндогенных источников, поэтому широкая вариабельность содержаний этого элемента обычное явление для этой акватории [110].

Таблица 7 - Содержание тяжелых металлов (мкг/г) в донных осадках акватории терминала по отгрузке СПГ в 2013 г.

ЗВ	Среднее	Минимальное	Максимальное	Фоновое
Cd	0,020	0,009	0,054	0,008-0,263
Cr	12,1	4,5	28,2	5,51-39,5
Cu	11,1	7,5	18,9	4,12-18,0
Pb	6,05	2,20	12,10	2,18-12,4
Hg	0,120	0,039	0,424	0,005-0,124

ЗВ	Среднее	Минимальное	Максимальное	Фоновое
Zn	43,0	24,0	83,9	19,0-61,7

В распределении тяжелых металлов проявляется тенденция роста концентраций металлов с увеличением расстояния от берега в сторону открытого моря. Исключение – ртуть, у которой наблюдается обратная тенденция, так что ее концентрации существенно выше у берега, чем на мористых станциях.

#### 6.4.2 Морская вода

Взвешенные вещества в районе терминала по отгрузке СПГ в 2013 г присутствовали в морской воде в концентрациях от 1,20 до 4,00 мг/л, в среднем - 2,75 мг/л. Полученные результаты не превосходят ПДК (10,0 мг/л) и концентрации взвешенных веществ, наблюдавшихся в предшествующие периоды наблюдений (таблица 8).

Таблица 8 - Содержание органических взвешенных веществ (мг/л) в морской воде акватории терминала по отгрузке СПГ в 2008-2013 гг.

Параметры	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Средние	3,80	5,35	8,35	5,80	3,30	2,75
Минимальное	1,55	3,95	4,55	3,00	1,40	1,20
Максимальное	11,25	8,90	18,60	8,80	5,65	4,00

Загрязнение нефтяными углеводородами (НУ) залива Анива в основном связано с экстремальными ситуациями. Например, в 1991 году после аварии на нефтебазе г. Корсакова, когда в морскую воду попало 545 тонн мазута, среднее содержание НУ (при ПДК равном 50 мкг/л) [92] в морской воде районе Корсакова составило: 74,2 ПДК, а максимальное – 626 ПДК.

В нормальных условиях, в ноябре 2000 года, среднее содержание НУ в воде района размещения морского терминала по отгрузке СПГ составило 0,23 ПДК и ни в одной из проб максимальные значения не превышали ПДК (0,8 ПДК) [105].

Летом 2001 года концентрации НУ были выше и достигали 1,9 ПДК при среднем 0,87 ПДК. В целом, в этот период морские воды залива Анива характеризовались наиболее высоким уровнем загрязнения НУ по сравнению с другими исследованными районами Сахалинского шельфа.

Осенью 2013 г. концентрации НУ в исследуемом районе были значительно ниже существующих ПДК. Как в среднем, так и по размаху вариаций, измеренные значения концентрации оказались ниже значений, полученных в предшествующие периоды наблю-

дений, до начала эксплуатации и в период эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ (рисунок 5).

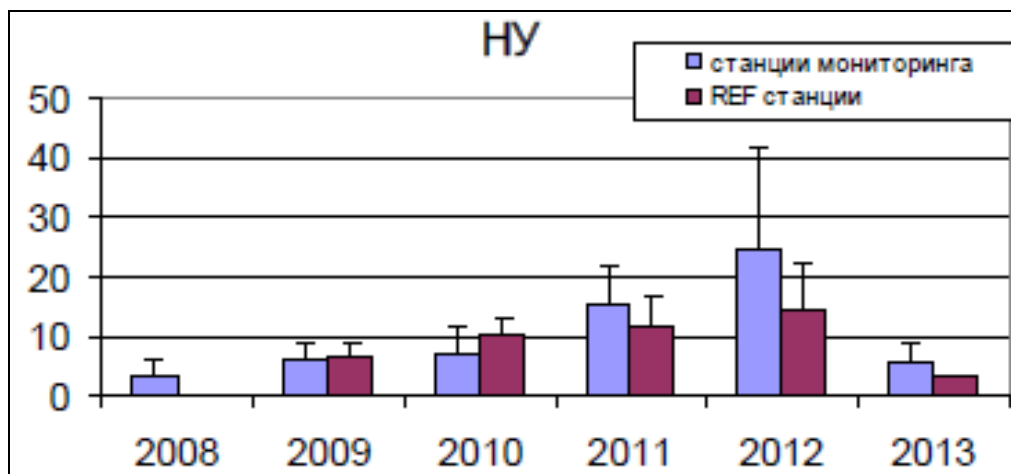


Рисунок 5 - Изменения содержаний НУ (мкг/л) в районе исследований в период строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ [110]

ПАУ в морской воде залива Анива в 2001 г. были представлены, в основном, нафталином и его гомологами. Среди обнаруженных соединений отсутствовали тяжелые многоядерные ПАУ, в частности, наиболее токсичный бенз(а)пирен (для которого ПДК составляет 5 нг/л) и его гомологи. Суммарная концентрация ПАУ в отобранных пробах варьировалась от 64,0 до 112,0 нг/л. Средний уровень загрязнения воды залива Анива составлял 88,8 нг/л и был почти вдвое выше, чем в других районах шельфа Сахалина [105].

Суммарные концентрации фенолов в морской воде в 2001 г. варьировались от предела обнаружения до 1,8 мкг/л, составляя, в среднем, 0,2 мкг/л (при ПДК равном 1,0 мкг/л). В 2013 году концентрации варьировались от 0,4 до 1,0 мкг/л, составляя, в среднем, 0,8 мкг/л. Это вполне сопоставимо с величинами, наблюдавшимися ранее как до, так и после начала эксплуатации терминала по отгрузке СПГ. (рисунок 6).

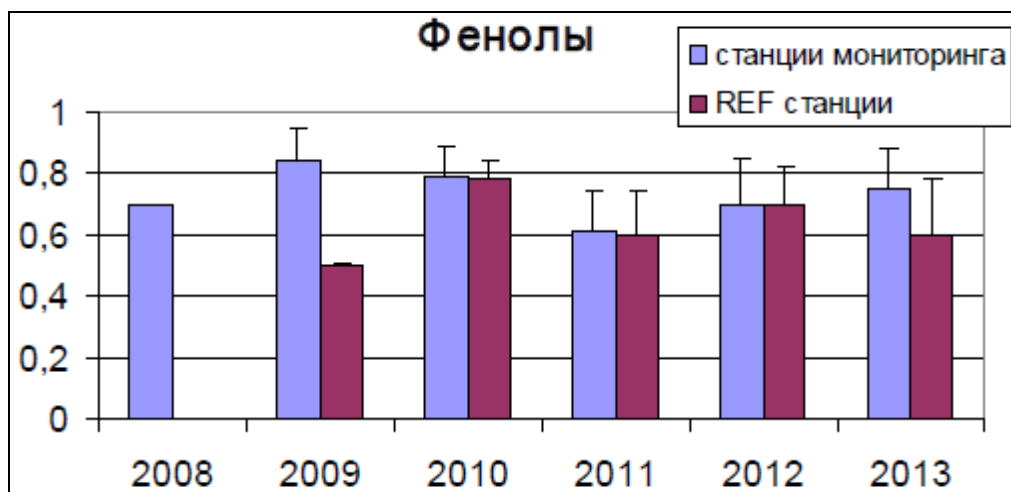


Рисунок 6 - Изменения содержаний фенолов (мкг/л) в районе исследований в период строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ [110].

Содержание СПАВ в морской воде на акватории залива Анива в 2001 году [104] изменялось от 2,0 до 50,0 мкг/л, составляя, в среднем, 14,0 мкг/л, при ПДК равном 100 мкг/л. В целом, в период исследований измеренные концентрации СПАВ были сопоставимы с их фоновыми концентрациями для северо-восточного шельфа о. Сахалин, которые составляют 0,12 ПДК [77].

В 2013 г. измеренные концентрации СПАВ варьировались от 18 до 40 мкг/л, в среднем составляя 28 мкг/л. Какой-либо закономерности в распределении СПАВ с глубиной не прослеживается. Полученные значения концентраций сопоставимы со значениями, наблюдавшимися в период 2008–2012 гг., кроме того, все измеренные концентрации были значительно ниже ПДК (рисунок 7).

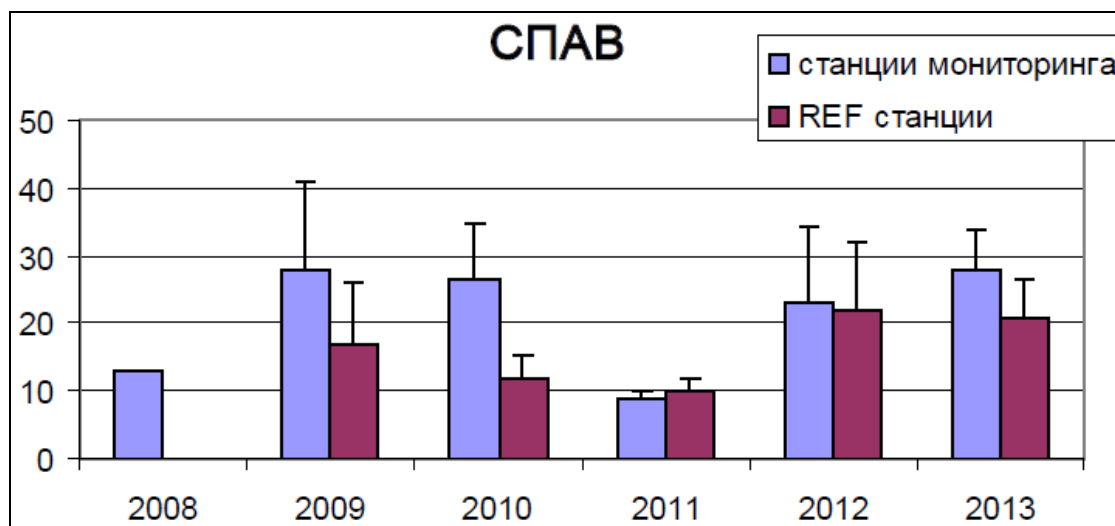


Рисунок 7 - Изменения содержаний СПАВ (мкг/л) в районе исследований в период строительства и эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ [110]

Концентрации тяжелых металлов в 2001 году в водах залива Анива были значительно ниже их ПДК и соответствовали концентрациям металлов в открытых районах охотоморского шельфа о. Сахалин [105].

Концентрации всех определявшихся в морской воде тяжелых металлов после начала эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ сопоставимы с концентрациями, измеренными до начала эксплуатации, и в среднем, существенно ниже ПДК.

Содержание в морской воде хрома (Cr) и ртути (Hg), как до, так и во время эксплуатации морского терминала по отгрузке СПГ, было меньше предела их обнаружения (для Cr < 1,00 мг/л, для Hg < 0,01 мг/л).

В период эксплуатации выявлено незначительное увеличение средних значений содержаний для Cd, Cu и Zn. Средние содержания Pb и Ba наоборот уменьшились (таблица 9).

Таблица 9 - Изменения средних содержаний тяжелых металлов в морской воде акватории терминала по отгрузке СПГ (мкг/л) [105, 110]

ЗВ	ПДК	Время работ, год						
		2001	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ba	2000	10,8	7,8	8,2	6,8	9,8	7,5	6,8
Cd	10	0,024	0,058	0,061	0,068	0,060	0,052	0,039
Cu	5	0,23	0,84	1,18	1,06	1,11	0,86	1,34
Pb	10	0,33	0,23	0,20	0,22	0,22	0,19	0,24
Zn	50	1,88	1,14	3,22	2,55	3,11	3,23	1,87

## 6.5 Биотические условия

Сведения о современном состоянии фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона, макробентоса, ихтиофауны, промысловых беспозвоночных и макрофитов, рыбопромысловой характеристики района представлены в приложении «Оценка ущерба водным биоресурсам» (Приложение Ж), раздел 4 «Характеристика водной биоты района намечаемой деятельности и исходные данные для расчета ущерба».

### 6.5.1 Морские млекопитающие

По сравнению с прибрежными водами Восточного Сахалина, воды залива Анива отличаются меньшим разнообразием видового состава морских млекопитающих, представленных *китообразными* и *ластоногими*. Подавляющее большинство млекопитающих появляется здесь лишь в определенные сезоны года.

Оценить численность морских млекопитающих, как в заливе Анива, так и в районе порта Пригородное очень сложно, поскольку им присуща большая миграционная активность и значительное изменение численности под влиянием экосистемных флуктуаций не только от года к году, но и на сравнительно более коротких временных отрезках.

При подготовке раздела использованы сведения о морских млекопитающих, полученные из публикаций и специализированных исследований, проведенных в рамках проекта «Сахалин II».



### 6.5.1.1 Китообразные

*Китообразные* появляются в заливе Анива после его освобождения ото льда в летне-осенние месяцы. Их появления связано с кормовыми миграциями. С наступлением зимы они уходят в Тихий океан или в Японское море. Все представители отряда китообразных (киты и дельфины), которые находятся или могут находиться в районе работ, являются видами, мигрирующими на большие расстояния. Среди китообразных, по-видимому, нет локальных группировок, обитающих в заливе постоянно. В процессе своих кормовых миграций они свободно перемещаются по заливу, держась небольшими группами или поодиночке.

Четыре вида китообразных, по имеющимся данным, регулярно встречаются в районе работ. Все прочие виды появляются в этом районе эпизодически. Часть видов занесены в Красные книги Международного Союза Охраны Природы (IUCN) и Российской Федерации (таблица 10).

Таблица 10 - Состав китообразных залива Анива

Виды	Статус в Красных книгах		Сезон максимальной численности	Особые характеристики
	РФ	МСОП		
Косатка ( <i>Orcinus orca</i> )	-	LR-cd (2002)	Июнь-октябрь	Встречается эпизодически, возможно кратковременное беспокойное воздействие
Дельфин-белобочка ( <i>Delphinus delphis</i> )	-	-	Лето	Встречается эпизодически, возможно кратковременное беспокойное воздействие, вероятно, будут избегать район работ в период строительства
Тихоокеанский белобочий дельфин ( <i>Lagenorhynchus obliquidens</i> )	-	LR-lc (1996)	Лето	Постоянно встречается в районе работ, кратковременное беспокойное воздействие, вероятно, будут избегать район работ в период строительства
Афалина ( <i>Tursiops truncatus</i> )	-	DD (2002)	Лето	Встречается эпизодически
Белокрылая морская свинья ( <i>Phocoenoides dalli</i> )	-	LR-cd (2002)	Июнь-сентябрь	Постоянно встречается в районе работ, кратковременное беспокойное воздействие, вероятно, будут избегать район работ в период строительства
Обыкновенная морская свинья ( <i>Phocoena phocoena</i> )	-	VUA1cd (2002)	Лето	Наиболее многочислен, постоянно встречается в районе работ, кратковременное беспокойное воздействие

Виды	Статус в Красных книгах		Сезон максимальной численности	Особые характеристики
	РФ	МСОП		
				ящее воздействие, вероятно, будут избегать район работ в период строительства
Малый полосатик или кит Минке ( <i>Balaenoptera acutorostrata</i> )	-	LR-nt (2002)	Июнь-сентябрь	Ареалов обитания, расположенных в непосредственной близости от района работ, нет
Северный плавун ( <i>Berardius bairdii</i> )	-	LR-cd (2002)	Июнь-сентябрь	Встречается эпизодически
Настоящий или кювьеров клюворыл ( <i>Ziphius cavirostris</i> )	3	DD (2002)	Лето	Встречается эпизодически
Карликовый кашалот ( <i>Kogia breviceps</i> )	-	LR-lc (2002)	Не известно	Встречается эпизодически

*Кювьеров клюворыл* занесен в красные книги РФ и МСОП. В первой он классифицируется как *редкий с уменьшающейся численностью вид*, во второй - указывается на недостаток данных. Большая часть случаев обнаружения клюворылов относится к акваториям на краю континентального шельфа, на шельфовом склоне и вокруг океанических островов, где океанское дно круто спускается на глубину. Такие акватории являются основными местами их обитания. Присутствие клюворылов возле залива Анива вполне согласуется с предпочитаемыми этим видом местами обитания, поскольку глубина в заливе резко увеличивается от 60 до 2 000 метров на расстоянии 50-100 км к востоку от него. В самом заливе клюворылов удавалось наблюдать не каждый год [109].

*Малые полосатики* по классификации МСОП находятся под угрозой уничтожения, несмотря на то, что по численности они превосходят всех усатых китов, которые еще остались в Охотском море. Малые полосатики встречаются вдоль всего восточного побережья острова Сахалин, а также и в заливе Анива [115].

*Косатка, белокрылая морская свинья и северный плавун* классифицируются МСОП как *зависящие от мер сохранения*. Хотя белокрылая морская свинья в Охотском море считается одним из наиболее многочисленных видов китообразных. Основным ареалом их обитания является акватория между заливом Терпения и заливом Анива. Они регулярно, но не часто появляются в заливе Анива [113].

Косатки регулярно, в основном единичные особи, регистрируются вдоль всего восточного побережья острова Сахалин, а также и в заливе Анива. Группы, в несколько десятков особей, встречаются близ берега (до 10 км) очень редко. Подобные скопления косаток можно объяснить подходом горбуши на нерест [87].

*Северный плавун* так же часто встречается в Охотском море, особенно в водах южного и восточного побережья острова Сахалин [84]. В ареал их обитания входит и залив Анива, но обнаруживают их там не ежегодно [73, 116].

*Тихоокеанский белобокий дельфин* и *карликовый кашалот* классифицируются в «красном перечне исчезающих видов» МСОП как виды, *судьба которых вызывает наименьшую обеспокоенность*. Считается, что тихоокеанский белобокий дельфин является наиболее многочисленным среди всех китообразных, обитающих в северо-западной части Тихого океана, где он встречается в группах в среднем по 90 особей, но иногда и в скоплениях до 3 000 животных. Часто встречаются в заливе Анива [116].

Карликовые кашалоты эпизодически, не ежегодно, встречаются в глубоководной части залива Анива. Считается, что этот вид китов является океаническим, обитающим за пределами континентального шельфа [76].

*Морские свиньи* классифицируются МСОП как *уязвимые*. По мнению специалистов СахНИРО, наряду с белобокими дельфинами, они были самыми многочисленными видами китообразных, которых удалось обнаружить в ходе фоновых исследований в заливе Анива, где они активно кормились [113].

Из приведенных данных следует, что в районе работ чаще всего встречаются – тихоокеанский белобокий дельфин, белокрылая и обыкновенная морские свиньи. Анализ встречаемости этих видов показал, что они были распределены в восточной части акватории залива. Основная их масса была сосредоточена в юго-восточной части залива. По мере приближения к рейду р. Меря встречаемость их заметно уменьшалась. Последние особи (одиночки) были встречены на широте 46°27' с.ш. и севернее этого района не встречались. В целом, на северо-восточную часть залива приходилось примерно 17-20% от общего числа особей, наблюдаемых в заливе [109].

#### 6.5.1.2 Ластоногие

В Охотском море обитают шесть видов ластоногих, относящиеся к тюленям, сивучам и моржам. Из них в заливе Анива встречается четыре вида относящиеся к тюленям, сивучам (таблица 11) [108].

Таблица 11 - Ластоногие залива Анива

Виды	Статус в Красных книгах		Сезон максимальной численности	Особые характеристики
	РФ	МСОП		

Кольчатая нерпа (акиба) <i>Phoca hispida</i>	-	LR-lc (1996)	Апрель-июнь	Осторожен, легко вспугнуть, поблизости от района проектных работ нет особо уязвимых лежбищ или мест размножения
Ларга (пятнистый тюлень) <i>Phoca largha</i>	-	LR-lc (1996)	Январь-июнь на льду, июль-октябрь на суше	Осторожен, легко вспугнуть, поблизости от района проектных работ нет особо уязвимых лежбищ или мест размножения
Морской заяц (лахтак) <i>Erignathus barbatus</i>	-	LR-lc (1996)	Февраль-май	Осторожен, легко вспугнуть, поблизости от района проектных работ нет особо уязвимых лежбищ или мест размножения
Полосатый тюлень <i>Histiophoca fasciata</i>	-	LR-lc (1996)	Февраль-май	Не боится шума, поблизости от района проектных работ нет особо уязвимых лежбищ или мест размножения
Северный морской котик <i>Callorhinus ursinus</i>	-	VU-A1b (2000)	Июнь-сентябрь	Не боится шума, поблизости от района проектных работ нет особо уязвимых лежбищ или мест размножения
Сивуч <i>Eumetopias jubatus</i>	1	EN-A1b (2002)	Март-ноябрь	Осторожен, легко вспугнуть, лежбища «холостяков» расположены на расстоянии от 100 до 150 км от района работ

*Кольчатые нерпы, полосатые тюлени, морские зайцы и ларги классифицируются в «красном перечне исчезающих видов» МСОП как виды, судьба которых вызывает наименьшую обеспокоенность. Эти виды относятся к «настоящим» или «ледовым» тюленям. Они устраивают лежбища на льду, в период зимнего сезона размножаются, выращивают потомство и линяют в период между мартом и маем. С исчезновением ледового покрова кольчатые нерпы, морские зайцы и ларги могут перебираться на береговые лежбища, в то время как некоторые полосатые тюлени уплывают в открытое море и полностью переходят на пелагический образ жизни. Численность этих видов ластоногих в Охотском море относительно велика, и местное население регулярно на них охотится [89].*

Хотя численность кольчатой нерпы вдоль восточного побережья острова Сахалин велика, они нечасто появляются у его южной оконечности и в заливе Анива, где наблюдались только отдельные особи или их небольшие группы в ходе исследований, проводившихся в заливе Терпения и заливе Анива в последние годы [116].

С исчезновением льдов ларги, в большей части, остаются в прибрежных водах Сахалина и устраивают многочисленные лежбища на побережье устьев рек, которые используются лососевыми для нереста. Но в заливе Анива встречаются в незначительных количествах [113].

Морские зайцы питаются в основном бентическими организмами: ракообразными, моллюсками, кольчатыми червями и головоногими. Поэтому в летние месяцы они не

скапливаются у устьев рек, как ластоногие ихтиофаги, а рассредоточиваются вдоль северо-восточного и западного побережий острова Сахалин, иногда устраивая небольшие лежбища.

Залив Анива лежит в географических пределах ареала обитания морских зайцев, но встречаются они там эпизодически, и их численность достоверно неизвестна в настоящий момент [113, 104].

В южной части Охотского моря количество полосатых тюленей превышает численность кольчатой нерпы, но в заливе Анива встречаются ещё реже, чем нерпы [113].

*Северные морские котики* классифицируются в «красном перечне исчезающих видов» МСОП как вид, *являющийся уязвимым*, но в Охотском море этот вид не считается редким. Северные морские котики мигрируют из Японского моря в Охотское море весной, а возвращаются обратно осенью. Летние месяцы они проводят в море вдоль юго-восточного побережья острова Сахалин [80]. В заливе Анива небольшие группы животных отмечались во время миграции весной и осенью [104].

Сивучи классифицируются в «красном перечне исчезающих видов» МСОП и в Красной книге Российской Федерации как вид, *находящийся под угрозой исчезновения*. Сивучи имеют обширный ареал обитания – вся северная часть Тихого океана. Но численность популяции значительно сократилась, особенно с середины 70-х до середины 80-х годов прошлого века. Такое сокращение объясняется главным образом сочетанием таких факторов, как утрата привычных мест обитания, деградация экосистем мест обитания, вторжение чужеродных видов и охота на животных.

В зимние месяцы сивучи мигрируют из замерзающих вод Охотского моря на юг. В летние месяцы сивучей можно видеть вдоль всего восточного побережья острова Сахалин, на севере от Сахалина и в Амурском заливе. Их часто встречают в заливе Анива [87].

Ближайшее лежбище «холостяков» расположено на расстоянии от 100 до 150 км от района работ на Камне Опасности в Проливе Лаперуза. В поисках пищи сивучи совершают длительные путешествия и могут встречаться по всей акватории южной части Охотского моря при наличии там подходящих для них условий [114].

Информация об обитании ластоногих в заливе Анива в зимне-весенние месяцы довольно фрагментарна, однако в это время здесь вполне могут встречаться, хотя и сравнительно в небольшом количестве, все виды ледовых тюленей. Их невысокая численность здесь объясняется, по-видимому, ранним освобождением залива ото льда и достаточно интенсивным судоходством в его акватории. Лахтак и ларга являются, очевидно, двумя наиболее обычными здесь видами тюленей в зимний период, а в летне-осенний преобла-

дают та же ларга и акиба. В безледный период залежки ларг численностью 30 голов могут встречаться повсеместно по берегам залива Анива. (рисунок 8). В летне-осенние месяцы в водах залива Анива держатся также в небольшом количестве сивучи, а иногда могут встретиться и котики [109].



Рисунок 8 - Зимне-весеннее распространение ларги в прибрежной акватории юга Сахалина





Рисунок 9 - Зимне-весеннее распространение лахтака в прибрежной акватории юга  
Сахалина

## 6.5.2 Птицы

Для характеристики орнитофауны залива Анива использованы данные предоставленные компанией «Сахалин Энерджи» (Проект Сахалин II, этап 2, ТЭО, Том № 5 «Завод СПГ и терминал экспорта СПГ», Книги № 5 и № 9), включающие материалы исследований Дальневосточного отделения Российской Академии наук и ИИЦ «Фауна» [100, 99, 98], а также другие опубликованные источники.

Фауна морских, водоплавающих и околоводных птиц южного побережья Сахалина весьма богата, хотя и уступает по обилию птиц другим районам Охотского моря. В районе планируемых работ в заливе Анива нет крупных колониальных гнездовых морских птиц. В то же время, не подверженная техногенным изменениям прибрежная акватория (литоральная зона и лагуны) является ареной интенсивных сезонных миграций как морских, так и других водоплавающих и околоводных птиц. Литоральная зона особенно активно используется многочисленными куликами разных видов. На данной акватории и территории зарегистрирован 261 вид; из них - 88 видов гнездящиеся [100, 107]. Фонowymi видами в акватории залива являются чайки и трубконосые, обычные для юга Охотского моря.

На побережье и прилегающей акватории до воздействия завода СПГ и порта Пригородное было зарегистрировано 8 видов птиц, занесенных в Красную книгу Сахалинской области. Из «краснокнижных» видов Сахалинской области в Красную книгу РФ не занесены только 2 вида: лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*) и малый перепелятник (*Accipiter gularis*). Регулярно обитает в пределах площадки завода СПГ только один вид – японский бекас. Он является массовым в открытых биотопах. Остальные виды, зарегистрированные во время работ, пролетают над площадкой транзитом или могут останавливаться на ней на короткое время. Акватория порта, где запланированы работы, не имеет для них важного значения [106] (Приложение Л, таблица 12).

Таблица 12 - Птицы, занесенные в Красную книгу Сахалинской области

Вид	Статус		Особенность пребывания
	РФ	Международный	
Лебедь-кликун ( <i>Cygnus cygnus</i> )	-	-	Март-апрель, мигрирующие, проходят транзитом над районом работ
Малый лебедь	5 - восстанавливаю-	Приложение 2 Боннской	Март-апрель, мигри-

Вид	Статус		Особенность пребывания
	РФ	Международный	
( <i>Cygnus bewickii</i> )	щийся вид	Конвенции, Приложение 2 Бернской Конвенции	рующие, проходят транзитом над районом работ
Малый перепелятник ( <i>Accipiter gularis</i> )	-	-	Редкий мигрирующий вид, может гнездиться в смешанных или хвойных лесах
Орлан-белохвост ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	3 - редкий вид	Красный список МСОП-96, Приложение 1 СИТЕС, Приложение 2 Боннской Конвенции, Приложение 2 Бернской Конвенции	В районе работ единично встречается в течение всего года при поиске пищи
Белоплечий орлан ( <i>Haliaeetus pelagicus</i> )	3 - редкий вид с ограниченным распространением	Красный список МСОП-96, Приложение 1 СИТЕС, Приложение 2 Боннской Конвенции, Приложение 2 Бернской Конвенции	Пролетный и зимующий редкий вид, поздняя осень и ранняя весна
Японский бекас ( <i>Gallinago hardwickii</i> )	3 - редкий спорадично распространенный вид на периферии ареала	Приложение 2 СИТЕС, Приложение 2 Боннской Конвенции	С мая по август, обычный гнездящийся вид, все типы лугов и пастбища, залетает в район работ
Дальневосточный кроншнеп ( <i>Numenius madagascariensis</i> )	2 - сокращающийся в численности вид. Эндемик России	Красный список МСОП-96, Приложение 2 Боннской Конвенции	Редкий мигрирующий над районом работ вид
Длинноклювый пыжик ( <i>Brachygamphus marmoratus perdix</i> )	3 – редкий подвид с недостаточно выясненным ареалом и численностью	Красный список МСОП-96	Редкий мигрирующий над районом работ вид

В прибрежной части залива по видовому разнообразию и численности доминировали птицы озерно-болотного комплекса (водоплавающие, околотовные, болотные). Второе место занимали виды птиц, экологически связанные с лесной и кустарниковой растительностью.

Из водоплавающих наиболее многочисленными являлись гусеобразные (лебеди, утки) и кулики, которые в период сезонных миграций образуют большие скопления. Массовые концентрации перелетных водоплавающих птиц представляют значительную фаунистическую ценность данной прилегающей территории [99].

Основными местами концентраций водоплавающих (гусей, лебедей, крачек) и околотовных (куликов, цапель, пастушковых, чаек, крачек), а также хищных рыбоядных птиц



(орланов, скоп и др.), являются водно-болотные угодья: мелководные участки акватории, бухты, обнажающиеся в периоды отлива, отмели и косы, устья рек, озера и травянистые болота на побережьях и по долинам рек, впадающих в бухту. Эти биотопы имеют первостепенное значение для перелетных птиц как места отдыха, кормежек, линьки и переживания непогоды, а для некоторых видов - как места зимовок.

Морские птицы (бакланы, чайки, чистиковые, морские утки) в периоды миграций и летних кочевек образуют скопления в глубоководной части бухты. Плотность морских птиц на обследованной акватории залива Анива в целом оказалась довольно высокой, что, вероятно, связано с доступностью и обилием корма в заливе. Но в основном она формируется за счет одного вида - глупыша. Плотность остальных птиц оставалась низкой.

В юго-восточной части залива довольно часто наблюдали глупышей и представителей семейства чистиковых - топорка, ипатку, кайр и чистиков. Крупные стаи птиц отмечались в основном в юго-восточной части залива. Глупыши являлись доминирующим видом и составили более 60% от общего числа птиц, учтенных в заливе. Стаи глупышей довольно часто встречались в районах кормления дельфинов, птицы иногда сопровождали животных. Общая численность морских птиц на обследованной площади залива Анива составила 3027 экз. С учетом обследованной площади 118 км<sup>2</sup>, плотность морских птиц составила 25,6 экз./км<sup>2</sup> [100].

Северо-восточная часть залива значительно беднее в видовом и количественном отношении. Скопления птиц здесь отсутствовали, довольно редко наблюдались и одиночные птицы, пересекающие залив. Как правило, в северо-восточной части залива преобладали чайки - тихоокеанская и сизая, редко встречались серебристая, озерная и моёвка. Из крачек отмечена только камчатская. В дневное время суток большинство чаек сидело на берегу в районе реки Меря. Вечером наблюдалась их активность над заливом, и птицы покидали берег.

В целом, не подверженные техногенным изменениям участки побережья (заливы, лагуны, литоральная зона) и прибрежная морская акватория характеризуются богатой орнитофауной. Она имеет в своем составе группу многочисленных морских колониальных птиц (чистиковые, чайки, крачки), группу видов, ценных для охотничье-промыслового использования (морские и пресноводные утки, гуси, кулики), а также редких и находящихся под угрозой исчезновения видов. Но в акватории порта Пригородное и на территории завода СПГ отсутствуют места массового отдыха, кормежки, гнездований и линьки птиц.

## 6.6 Особо охраняемые природные территории

Район работ находится за пределами особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Ближайшая к району работ ООПТ – Природный парк «Корсаковский ельник», расположенный на суше, в 4 км от района работ. Парк – ботанический, занимает площадь 10 га, организован в 1980 г по решению Сахалинского облисполкома «О выделении особо ценных лесных объектов на территории области» от 13.05.80 г. № 233. Территория парка представляет собой участок пихтово-еловых насаждений с преобладанием ели Глена, являющейся охраняемым видом (Приложение Л).

Комплексный памятник природы регионального значения Лагуна Буссе, располагается на юго-западе, на расстоянии около 30 км по морю, от места проведения работ. ООПТ образована по решению Сахалинского облисполкома № 273 от 07.06.77 г, а границы и режим охраны затем были подтверждены в Постановлении губернатора Сахалинской области № 18 от 12.01.2001 г.

Лагуна Буссе находится в границах водно-болотных угодий (ВБУ) Рамсарской Конвенции «Озера и лагуны Муравьевской низменности» и представляет собой лагунное озеро, площадью около 5000 га, с прилегающей морской акваторией. Лагуна, отделена от моря песчаной косой с широким проливом. Гидрологический режим этого водоёма находится под влиянием моря и определяется приливно-отливными течениями. Лагуна и прибрежный участок моря являются местами концентраций водоплавающих и околоводных птиц в период сезонных миграций и летней линьки. Охраняемые гидробионты – водоросль анфельция и сахалинский таймень, а также морские промысловые организмы: морской еж, креветка итрепанг (рисунок 10).

Статус Ключевых Орнитологических территорий России (КОТР) под названием «Бухта лососей» получил в 1999 г. участок зал. Анива, включающий одноименную бухту и прилегающие к ней территории на побережье. КОТР «Бухта лососей» расположена на расстоянии около 20 км (по морю) на северо-восток от района работ. Её акватория является районом массовой концентрации водоплавающих и околоводных птиц в период сезонных миграций и кочёвок (рисунок 11).



Рисунок 10 - ВБУ «Озера и лагуны Муравьевской низменности»

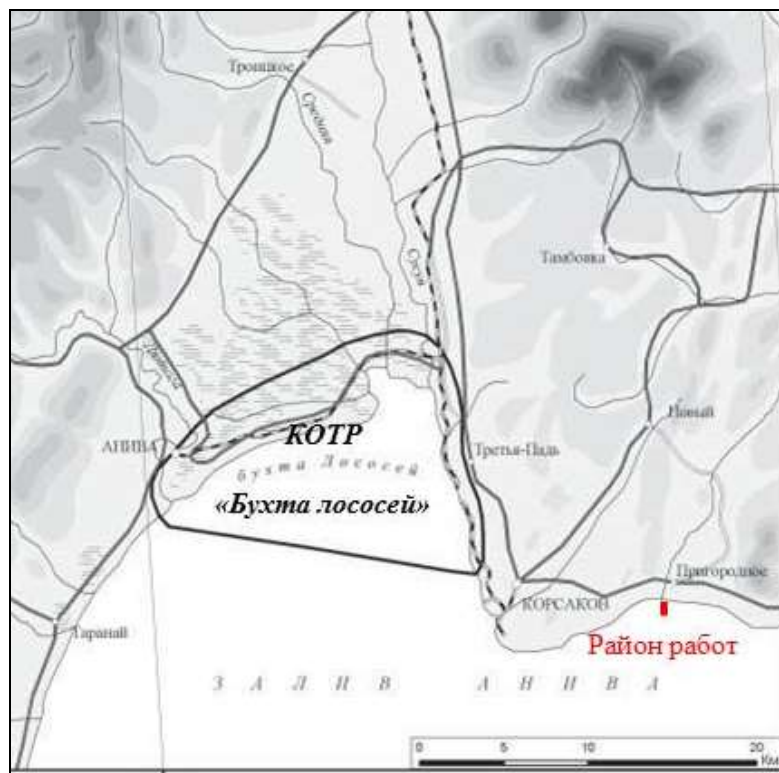


Рисунок 11 - КОТР «Бухта лососей»

## **6.7 Социально-экономическая ситуация и демографические особенности**

Морские инженерно-геотехнические изыскания предполагается выполнить на участке размещения проектируемого причала и участка отгрузки СПГ, который планируется возвести в прибрежной зоне, на берегу залива Анива, в акватории морского порта Пригородное, Корсаковского района, Сахалинской области, в границах завода СПГ, между существующим причалом и УРМ (участком разгрузки материалов). Порт Пригородное расположен в 13 км восточнее г. Корсаков и 53 км южнее столицы области Южно-Сахалинска.

Проектируемые морские инженерно-геотехнические работы будут выполняться только на акватории порта Пригородное. На прилегающей суше ни объекты проекта, ни временные сооружения и средства производства располагаться не будут.

Муниципальное образование Корсаковский городской округ включает в себя город Корсаков и 17 населённых пунктов (села). Территория Корсаковского городского округа (ГО) составляет 262358 га. Корсаков – конечная станция железной дороги, узел автодорог, в городе расположен крупнейший морской незамерзающий порт Сахалина.

По данным опубликованным на официальном сайте Администрации Корсаковского городского округа, численность населения округа на начало 2015 года составила 40,1 тыс. чел., в том числе городское население – 32,9 тыс. чел., сельское – 7,2 тыс. человек. Удельный вес населения городского округа в общей численности населения области – 8,3% [94].

Экономика муниципального образования представлена переработкой полезных ископаемых, пищевой промышленностью (включая рыбную), электроэнергетикой, сельским хозяйством, промышленностью строительных материалов, транспортом.

В структуре экономики по видам экономической деятельности около 99% занимает производство сжиженного природного газа (СПГ). Поставки СПГ на экспорт осуществляются в страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

Второе место в структуре промышленного производства Корсаковского городского округа занимает рыбопромышленный комплекс. В границах Корсаковского городского округа расположено 63 рыбопромысловых участка, на которых 44 организации рыбопромышленного комплекса в период прохождения путины осуществляют вылов лосося (преимущественно горбуша). По итогам прохождения путины 2015 года в Корсаковском городском округе добыто 5797,2 тонны рыбы, в том числе 2355,5 тонн горбуши и 3441,7 тонн кеты. На территории муниципального образования действует 4 лососевых ры-

боводных завода (Охотский, Лесной, Долинка, Монетка) и один рыбоводный питомник (на р. Игривая). Производственная мощность указанных заводов составляет 51,1 млн. штук молоди кеты и 71,6 млн. штук молоди горбуши.

Транспортная инфраструктура округа представлена морским, железнодорожным и автомобильным транспортом. Корсаковский морской торговый порт является одним из главных портов Сахалинской области. Морской порт имеет два погрузочно-разгрузочных комплекса – «Северный» и «Южный». В порту имеется нефтепричал для обработки танкеров. В рамках федеральной целевой программы «Экономическое и социальное развитие Дальнего Востока и Забайкалья на период до 2018 года» планируется построить причал для одновременной обработки двух пассажирских судов и пассажирский терминал.

Морской порт Пригородное, расположенный на берегу залива Анива в 9 км к востоку от г. Корсакова вблизи бывшего поселка Пригородное, в честь которого получил название, открыт 25 декабря 2008 года распоряжением правительства РФ. Порт создан для отгрузки сырой нефти и СПГ на экспорт (Рисунок 12).



Рисунок 12 - Порт Пригородное

В конце февраля 2009 года в п. Пригородное был открыт первый в России завод по сжижению природного газа (СПГ) и запущена первая линия завода по производству СПГ, а через три месяца состоялся запуск второй очереди завода. Оператором порта является компания «Сахалин Энерджи».



Порт работает круглосуточно. Площадь акватории порта составляет 57,8 кв. км. Порт имеет грузовой постоянный многосторонний пункт пропуска через государственную границу РФ и четыре причала длиной 951,31 п.м., он принимает суда с осадкой до 17,5 метра, длиной до 300 метров и шириной до 50 метров. Пропускная способность порта – 19,6 млн. тонн в год.

В 2013 году через порт Пригородное было перегружено 5,4 млн. тонн нефти марки «Витязь» (приблизительно 42,3 млн. баррелей). Ее покупателями стали 11 компаний из четырех стран. Нефть поставлялась в 16 транзитных портов и портов назначения в Японии, Китае, Корее и на Филиппинах. СПГ было отгружено на экспорт в Японию, Китай и Корею 10,8 млн. тонн (что эквивалентно 14,9 млрд. кубометров природного газа) [95].

Национальный состав населения Сахалинской области достаточно разнороден. Большинство населения русские (82%). Второй по численности этнической группой являются украинцы, третьей – корейцы, четвертое место занимают белорусы и пятое – татары. Различия в национальном составе населения разных районов незначительны, хотя в южной половине острова проживает больше корейцев, а Коренные Малочисленные Народы Севера (КМНС) проживают, в основном, на севере острова.

*Коренными народами*, согласно мировой терминологии, используемой Организацией Объединенных Наций, называют народы, которые проживали на какой-либо территории до установления существующих там сейчас государственных границ. Федеральный закон от 30.04.1999 N 82-ФЗ «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» определяет коренные малочисленные народы Российской Федерации как «народы, проживающие на территориях традиционного расселения своих предков, сохраняющие традиционные образ жизни, хозяйствование и промыслы, насчитывающие в Российской Федерации менее 50 тысяч человек и осознающие себя самостоятельными этническими общностями».

В настоящее время на территории Сахалинской области проживает чуть более 4 тысяч представителей КМНС: нивхов, уйльта, эвенков, нанайцев.

Существующие родовые хозяйства и общины КМНС, занимающиеся традиционной хозяйственной деятельностью (рыболовство, охота и оленеводство) находятся в северной части острова. На юге Сахалина до середины XX века проживал ещё один коренной народ Сахалина, Курильских и Японских островов - айны (айну), но после Русско-Японской войны начала XX века был частично ассимилирован японцами, а после Второй мировой вывезен в Японию. Сейчас на территории России живет всего 109 айнов [96].

## **7 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности**

### **7.1 Объекты и характеристика возможного воздействия при выполнении морских геотехнических изысканий**

Перечень факторов воздействия планируемых морских инженерно-геотехнических изысканий приведен в разделе 5. Кроме обычных воздействий на воздушную и водную среду возникающих при эксплуатации плавсредств, при выполнении геотехнических работ возникают специфические воздействия на морское дно и на различные компоненты донных сообществ, постоянно обитающих или временно мигрирующих в прибрежных водах зал. Анива в районе п. Пригородное от геотехнического оборудования.

Негативное воздействие выразится в виде отторжения определённой площади дна. В результате этого произойдет потеря кормового ресурса (кормового бентоса) рыб-бентофагов и площадей нагула рыб-бентофагов в пределах площади отторжения дна. Так же возможны прямые потери промысловых беспозвоночных.

В соответствии с п. 21 «Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» (Приложение Ж – см. раздел Литература) определения последствий негативного воздействия не требуется при проведении инженерно-геологических изысканий бурением скважин небольшого диаметра (до 200 мм) и небольшой глубины (до 100-150 м) за исключением последствий негативного воздействия от постановки полупогружных буровых установок (ППБУ), самоподъемных буровых установок (СПБУ) на якоря или их оснований.

Предполагаемое и прогнозируемое воздействие – прямое, незначительной интенсивности, кратковременное, периодическое, локальное. Основным источником негативного воздействия – постановка плавучей буровой установки на точку проходки четырьмя опорами и закрепление якорями, что приведет к отторжению дна площадью, равной суммарной площади опор и якорей (от общего числа запланированных скважин).

При условии выполнения работ в течение одного сезона (максимальной нагрузки на донные сообщества), коэффициент восстановления донного сообщества будет рассчитываться исходя из общего непрерывного времени работы бурового оборудования (63 суток).

#### **7.1.1 Геотехническое оборудование**

Любые техногенные воздействия на дно приводят к деформации донных осадков,

что вызывает нарушения бентосных сообществ, а в некоторых случаях – гибель донной фауны в месте воздействия оборудования. При выполнении морских геотехнических работ, общая площадь необратимых нарушений складывается из площадей контактов с поверхностью дна пробоотборников, опорных плит и якорей СПБУ и БП (таблица 13).

Таблица 13 - Ориентировочное распределение инженерных скважин по глубинам и площади

Диапазон глубин, м	Кол-во скважин, шт.	Тип БУ	Площади, м <sup>2</sup>					
			4-х опор	Опор буровых установок,	Дна под опорами (площадь отторжения)	4-х якорей	Дна под якорями (площадь отторжения),	Суммарная, площадь дна подверженного воздействию
2-5	3	БП	0,03	0,09	36,25	0,88	5,44	41,69
	2	СПБУ	18,08	36,16		1,4		
5-10	7	СПБУ	18,08	126,56	126,56	1,4	9,8	136,36
10-15	21	СПБУ	18,08	379,68	379,68	1,4	29,4	409,08
Итого:	33	-	-	-	542,49	-	44,64	587,13

Район работ находится в акватории порта Пригородное, имеющей значительные техногенные изменения поверхности дна. При этом, состав и распределения сообществ бентоса подчиняются закономерностям распределения типов донных отложений, поэтому бентосные сообщества состоят в основном из подвижных (инфауна) представителей донной фауны: полихет, брюхоногих и двухстворчатых моллюсков, морских звезд и ежей. Они менее подвержены воздействию, чем прикрепленные (эпифауна) бентосные организмы.

Общие потери бентосного сообщества за весь период работ составят 4,53 кг. Величина ущерба от запланированных работ определяется с учетом гибели промысловых беспозвоночных и макрофитов в пределах площади отторжения дна и потери площадей нагула бентофагов (Приложение Ж).

Некоторое предполагаемое воздействие при выполнении геотехнических работ может проявиться в отношении морских млекопитающих. Для предотвращения неблагоприятных последствий необходимо назначить наблюдателя из состава геотехнической партии, с целью своевременного обнаружения морских млекопитающих, могущих появиться в опасной близости от работающего заборного геотехнического оборудования. В целом животные ведут активный образ жизни на всех стадиях развития, поэтому будут испытывать только отпугивающий эффект. Уровень шума при проходке инженерно-



геологических скважин не превышает значений этого показателя для судна, идущего на полном ходу.

Для остальных представителей гидробиологических сообществ, планируемые геотехнические работы, при обязательном выполнении всех мероприятий по охране окружающей среды практически не имеют явных негативных последствий.

При проходке скважин предполагается промывка скважины заборной (морской) водой без каких-либо химических веществ или вспомогательных материалов, влияющих на состав воды.

Весь поднятый грунтовый материал упаковывается, укладывается в керновые ящики и в дальнейшем передаётся в специализированные лаборатории для определения физико-механических характеристик. Поскольку скважины проходятся с полным отбором керна, шлам и прочие отходы, связанные с проходкой скважин, не образуются.

#### 7.1.2 Плавсредства и технологическое оборудование

Предполагается, что воздействию, при эксплуатации плавсредств и технологического оборудования, будут подвергаться воздушная и водная среды, а так же некоторое воздействие будет связано с шумом, электромагнитным излучением, источниками света и обращением с отходами.

Воздействие на атмосферу определяется выбросами выхлопных газов двигателями внутреннего сгорания судов и технологического оборудования во время выполнения работ.

Как показали расчеты, за период проведения морских геотехнических работ содержание ЗВ в атмосферном воздухе на границе жилой зоны не будет превышать нормативно-допустимого ПДК. Только превышение 1 ПДК по диоксиду азота обеспечивается на расстоянии не более 100 метров от источников выбросов (Приложение К). Поскольку, суда, задействованные в геотехнических работах, ближе, чем на 1,2 км к населенному пункту подходить не будут, это воздействие является допустимым (таблица 14).

Таблица 14 - Приземные максимальные концентрации по веществам с учетом фонового содержания (Приложение К)

Вещество	ПДК
Азота диоксид (азот (IV) оксид)	1,71
Азот (II) оксид (азота оксид)	0,15
Углерод (сажа)	0,10

Вещество	ПДК
Сера диоксид-ангидрид сернистый	0,26
Углерод оксид	0,52
Бенз/а/пирен (3,4-бензпирен)	0,17
Формальдегид	0,11
Керосин	0,07
Бензин (нефтяной, малосернистый)	<0,1

Основными факторами, оказывающими воздействие на *водную среду* при проведении работ, являются:

- использование участка акватории водного объекта для движения судов;
- забор судами морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых целей;
- сброс нормативно-очищенных вод из систем охлаждения судов.

Основная часть потребляемой судами воды используется в системах внешнего контура водоснабжения для охлаждения двигателей. Воды из систем охлаждения являются нормативно-очищенными и сбрасываются в море без предварительной обработки (таблица 15).

Таблица 15 - Общие объемы водопотребления и водоотведения

Объемы водопотребления и водоотведения	Объем, м <sup>3</sup>
Потребления морской воды за весь период реализации программы составит	39252
Водоотведения системы охлаждения двигателей	38940
Образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды	37,728

Оборудование для забора воды на судах имеет, в соответствии с требованиями СНиП 2.06.07-87, средства для предотвращения захвата морских организмов и мусора. Образовавшиеся хозяйственно-бытовые и нефтесодержащие сточные воды сохраняются на борту судна и затем сдаются на береговые приёмные сооружения.

С учётом незначительных объёмов потребления вод и выполнением правил безопасности при эксплуатации судов можно сделать вывод, что воздействия на водную среду при проведении геотехнических работ являются незначительными и не оказывают негативного воздействия на экологическое состояние акватории. Ограничения, налагаемые на использование акватории, являются кратковременными и не оказывают воздействия на качественную характеристику водоёма.

Источниками образования отходов на судах являются: машинные, румпельные и

грузовые отделения; хозяйственно-бытовые объекты, системы сбора и очистки нефтесодержащих вод (Приложение К). Образующиеся отходы относятся 1, 3, 4, и 5 классам опасности. К 1 классу относятся только утратившие потребительские свойства ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные лампы (таблица 16).

Таблица 16 - Характеристика образующихся отходов

Место образование отходов	Наименование отходов	Класс опасности	Опасные свойства
Хозяйственно-бытовые объекты, машинные, румпельные и грузовые отделения	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	1	Токсичный
Машинные и румпельные отделения	Отходы минеральных моторных масел; обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более); фильтры очистки масла двигателей внутреннего сгорания, отработанные	3	Пожароопасный
Системы сбора и очистки нефтесодержащих вод	Осадок (шлам) флотационной очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты 15 % и более	3	Пожароопасный
	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты менее 15 %	4	Потенциально-опасный
Хозяйственно-бытовые объекты и грузовые отделения	Хозяйственно-бытовые сточные воды (осадки) из сборных танков	4	Потенциально-опасный
	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные; отходы полиэтиленовой тары незагрязненной; отходы упаковочного картона не загрязненные; пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания не сортированные	5	Опасные свойства отсутствуют
Примечание: согласно Приказа МПР России от 15.06.2001 г. № 511, утвердивший «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» не применяется в связи с изданием Приказа Минприроды России от 04.12.2014 г. № 536 и Приказа Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 15.12.2015 г. № 1008 «О внесении дополнений и изменений в Федеральный классификационный каталог отходов», утвержденный приказом Росприроднадзора от 18.07.2014 г. № 445			

Фактическая масса размещаемых отходов – 48,15674 т. Из них более всего отходов 4 класса опасности – 41,427 т, а отходов 1 класса опасности всего только 0,00024 т.

Отходы производства и потребления сразу же после их образования размещаются в строго определённых для каждого вида местах хранения. Объём ёмкостей, контейнеров и т.п. рассчитан на весь срок автономного плавания с определёнными допусками на нештатные ситуации. После его завершения отходы сдаются на береговые приёмные сооружения. Условия образования, сбора, временного хранения и утилизации отходов объекта не приведут к ухудшению экологической обстановки в районе проведения работ.

Учитывая, что все эксплуатируемые технические средства флота, в т.ч. и радиопередающее оборудование судов, проходят освидетельствование, можно утверждать, что электромагнитное поле, создаваемое этим оборудованием, не превышает допустимого уровня.

Источниками светового воздействия в тёмное время суток являются сигнальные огни на используемых плавсредствах. Они могут привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями. Но на фоне освещённости порта и крупнотоннажных судов световое воздействие используемых плавсредств практически не проявляется.

Уровни шума в воздушной среде от используемых судов и технологического оборудования соответствуют нормативным требованиям СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 и СанПиН 2.2.4.1191-03 в части пунктов 2.1.1, 2.3, 3.1-3.8, 4.3.1, 5.1-5.2, 7.1-7.11, 8.1-8.5, 1.1, 3.12, 3.13 и другие в части, относящейся к производственной среде. Это подтверждается наличием соответствующих судовых санитарных свидетельств, а также требованиями Российского морского регистра.

### 7.1.3 Воздействие на ООПТ и экологически чувствительные районы

Комплекс выполняемых в акватории п. Пригородное работ не несет угрозы охраняемым территориям, так как при выполнении этих работ оказывается только прямое механическое воздействие на морское дно, а охраняемые территории находятся на берегу или на значительном расстоянии от района работ, за границами области воздействия физических факторов и загрязнения воздуха.

### 7.1.4 Воздействие на социально-экономическую среду

Проектируемые морские инженерно-геотехнические работы будут выполняться в

границах на акватории порта Пригородное. На акватории порта не ведется рыбный промысел. Единственный вид хозяйственной деятельности на акватории порта - отгрузка сырой нефти и СПГ на экспорт. На акватории происходит активное передвижение крупнотоннажных судов, дноуглубительные работы и т.п. Предполагается возможность влияния планируемых геотехнических работ на работу порта. В этих условиях любые операции на акватории будут согласовываться с администрацией порта.

На прилегающей суше ни объекты проекта, ни временные сооружения и средства производства располагаться не будут. Таким образом, работы, при условии учета требований портовых властей, не будут оказывать какого-либо воздействия на социально-экономическую среду, в том числе, работы не будут оказывать воздействия на условия жизни малочисленных народов Севера и их общин.

## **7.2 Объекты и характеристика возможного воздействия при возникновении аварийных ситуаций**

При выполнении морских геотехнических изысканий могут возникать аварийные ситуации, приводящие к поступлению в акваторию нефтепродуктов. Наиболее вероятными путями попадания загрязняющих веществ в море являются:

- разливы нефтепродуктов на борту судна;
- утечки нефтепродуктов и загрязняющих веществ в море (дизельное топливо, трюмные воды, неочищенные сточные воды);

Наихудший сценарий аварийной ситуации представляет собой разрушение судна участвующего в работах и разлив всего содержимого топливных танков. Максимальный объем разлива в таком случае может произойти при аварии буксира используемого для буксировки СПБУ, в топливных танках которого может находиться до 8 т топлива. Однако вероятность возникновения такой ситуации при выполнении работ близка к нулю. Как показывает международный опыт производства морских геологоразведочных работ и морского судоходства, вероятность масштабных аварий при которых происходит полное разрушение судов очень низка.

Наиболее вероятной (хотя и также с низкой степенью вероятности) аварийной ситуацией является разлив незначительного объема дизельного топлива при бункеровке (заправке топливом) судов в море. Для оценки возможного объема разлива принято, что время обнаружения утечки и изоляции аварийной линии перегрузки составит 300 с а производительность подающего насоса - 15 м<sup>3</sup>/час. В таких условиях объем разлива нефтепродуктов при перегрузке нефтепродуктов составит около 1 т (~1.2 м<sup>3</sup>).

Поведение легкого дизельного топлива в морской среде существенно отличается от поведения сырой нефти или тяжелых нефтепродуктов, типа мазута, и определяется следующими особенностями данного нефтепродукта:

- при разливе в море дизельное топливо очень быстро растекается в тонкую пленку на поверхности воды;
- разлитое в морской воде топливо практически в полном объеме испаряется и диспергирует в водную толщу в течение времени, варьирующего от нескольких часов до нескольких дней, даже в условиях холодной воды;
- процессы осаждения и аккумуляции на морском дне не характерны для дизельного топлива

На начальной стадии разлива происходит быстрое растекание топлива по поверхности моря, обусловленное его положительной плавучестью. Этот процесс продолжается в течение часа от момента разлива до достижения пятном своих максимальных размеров, обусловленных толщиной пленки до 0,05 мм на поверхности воды [82]. Под влиянием ветра и волнения пятно разлива принимает форму эллипса с соотношением размеров осей от 4:1, который в дальнейшем вытягивается в полосы, а затем распадается на отдельные пятна. При объеме разлива 1,18 м<sup>3</sup> площадь пятна в начальный момент разлива оценивается в 24000м<sup>2</sup>, а радиус пятна - около 87м.

Для выполнения оценки возможного воздействия аварийного разлива дизельного топлива на окружающую среду по программе ADIOS-2, находящейся в свободном доступе в интернете на сайте NOAA (США; <http://response.restoration.noaa.gov/adious>) был выполнен расчет баланса нефтепродуктов в пятне дизельного топлива (Рисунок 13) при его трансформации в море. При выполнении расчета было принято, что происходит разлив дизельного топлива (API = 37.6, плотность - 847 г/см<sup>3</sup> при 0 С). Расчеты выполнялись для следующих условий:

- Температура морской воды 17 С (средняя температура июля);
- Соленость морской воды 32 ‰;
- Скорость ветра - 5 м/с; 7 м/с; 10 м/с;
- Объем разлива - 1т (1.18м<sup>3</sup>);
- Характер разлива - однократный быстрый разлив.

При выполнении расчета принято, что не выполняется операций по сбору нефти, не происходит расхода нефтепродуктов в пятне за счет выноса на берег и вывода в донные осадки. При таких условиях максимальная продолжительность существования нефтяного пятна получена для слабых ветров, при скорости 5 м/с максимальное время существова-



London 1988).

Для выбранных условий, с учетом расчетного времени существования пятна, максимальное удаление остатков пятна нефтяного загрязнения от точки разлива при скорости ветра 5 м/с составляет около 13 км, при скорости 7 м/с - около 6 км, при скорости ветра 10 м/с - около 3 км. При этом значительная часть нефтепродуктов расходуется в первые часы после начала разлива. При скорости ветра 5 м/с при ветрах ЗСЗ румбов расчетное время достижения пятном восточной границы акватории порта Пригородное - около 6 часов, а остаточный объем загрязнителя у границы составит около 26 % исходного объема. При ветрах ВСВ румбов пятно достигнет западной границы акватории порта Пригородное через 6 часов после разлива, остаточный объем загрязнителя будет около - 45 % исходного объема. При ветрах северных румбов пятно достигнет южной границы акватории порта через 19 часов после разлива, расчетный объем загрязнителя у границы порта будет составлять около 4 % исходного объема. При ветрах южных румбов нефтяное пятно будет взаимодействовать с берегом. Время существования пятна при этом будет уменьшаться за счет оседания материала на берегу.

На рисунке (Рисунок 14) представлена схема зон особой значимости с вынесенными на нее границами области максимального удаления нефтяного пятна от места разлива, построенные на основе описанных выше балансовых расчетов.



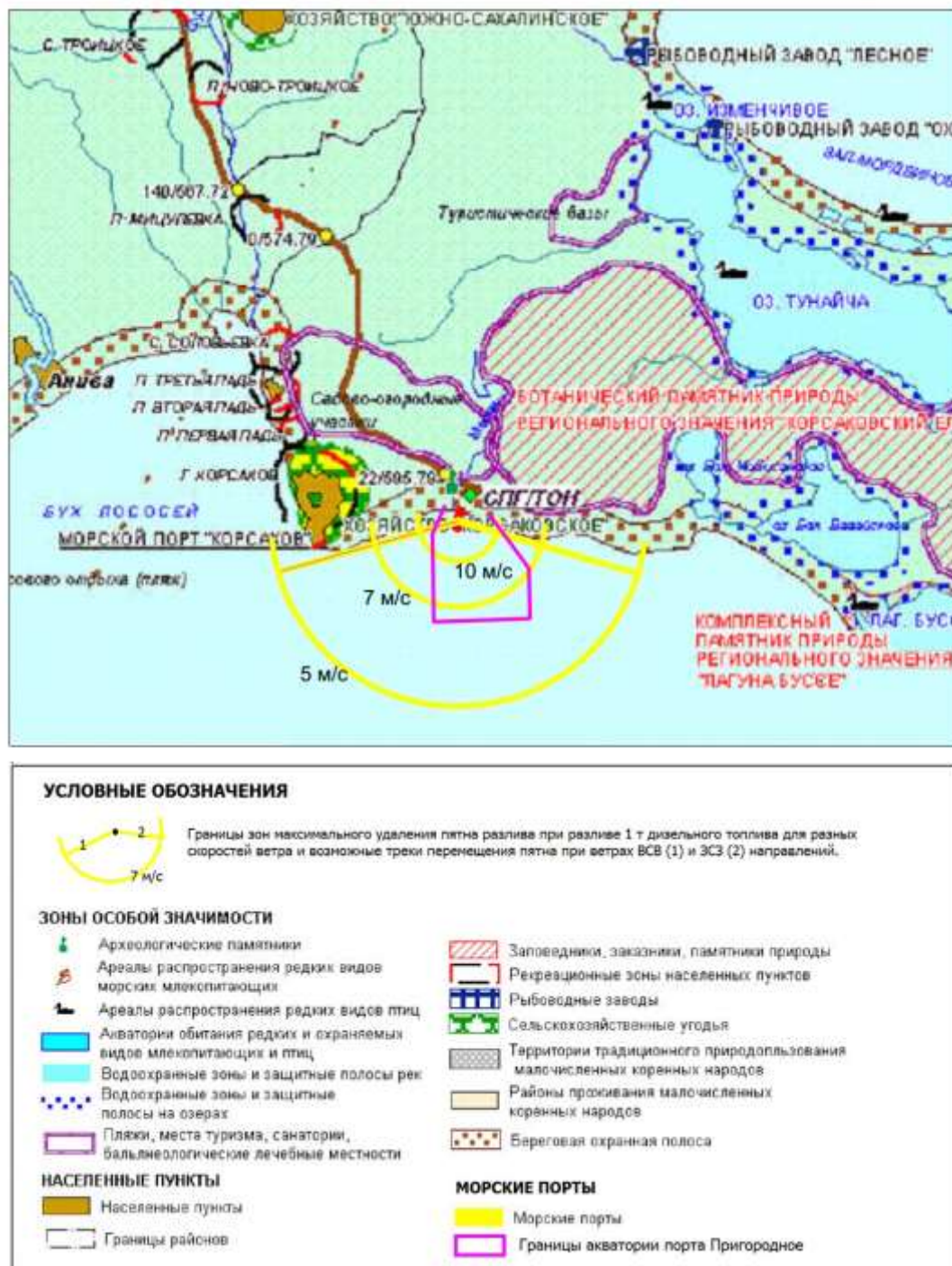


Рисунок 14 - Границы области максимального удаления нефтяного пятна от места разлива при скоростях ветра 5 м/с, 7 м/с и 10 м/с.

## 7.2.1 Морские воды

На начальной стадии разлива происходит быстрое растекание топлива по поверхности моря и последующее смешивание его с морской водой. Как было показано выше, за время существования разлива, которое в зависимости от скорости ветра составит 36 до 3

часов в водную толщу перейдет от 65 % до 80 % от массы от массы разлитого топлива (от 650 кг до 800 кг). Незначительная часть этого топлива растворится в морской воде. Большая же его часть (около 80%), будет рассеиваться в морской воде, образуя более вязкие массы и эмульсии, а также осаждаться на морское дно.

Для оценки площади воздействия нефтяного пятна можно принять, что она равна площади "следа", пройденного пятном от точки разлива до точки исчезновения. Площадь "следа" пятна можно условно представить в форме узкого клина, с начальной шириной около 174 м (в точке разлива) и сторонами сходящимися в точку. При "худших" условиях (скорости ветра 5 м/с и максимальной продолжительности существования пятна 36 часов) длина такого "следа" составит около 13 км а площадь - около 1 км<sup>2</sup>. Полагая, что при прохождении нефтяное пятно оказывает воздействие в 2-метровом слое морской воды, объем морской подвергшейся воздействию при прохождении нефтяного пятна, можно оценить в 2000 м<sup>3</sup>. Загрязненные водные массы в области "следа" будут постепенно разбавляться, за счет деградации нефтепродуктов и осаднения нефтепродуктов на морское дно.

Негативное воздействие на качество морских вод в результате аварийного разлива дизельного топлива на акватории порта Пригородный можно оценить как *незначительное*, временной масштаб - как *кратковременный*, а пространственный масштаб – как *локальный*. Поэтому по значимости это воздействие оценивается как *несущественное*.

### 7.2.2 Донные отложения

При быстром переносе и рассеянии пятна дизельного топлива в открытых водах осаднения дизельного топлива на дно практически не происходит [83], однако, попавшие в воду нефтяные углеводороды могут сорбироваться взвесью и затем оседать с ней в донные осадки. В отличие от водной среды, донные осадки обладают способностью аккумулировать и локализовать большинство примесей. Накопление отдельных компонентов углеводородов существенно интенсивнее происходит в тонкодисперсной, илистой фракции грунта (в пелитах). При переходе к крупнодисперсным грунтам (алевритам и пескам) концентрации нефти будут снижаться. Район работ располагается в прибрежной зоне, на морском дне здесь преобладают осадки крупных фракций с низким содержанием тонкодисперсных фракций грунта (пелитов) и характеризуется относительно низкой ёмкостью донных грунтов в отношении нефтепродуктов.

Распространение на морском дне отложений крупных фракций свидетельствует об активных литодинамических условиях, которые также является важнейшим фактором самоочищения донных грунтов. Таким образом, по способности к самоочищению донные от-

ложения относятся к категории *высокой устойчивости*.

Вследствие турбулентной диффузии, ветрового перемешивания и переноса водных масс течениями площадь подвергшихся воздействию донных отложений может быть существенно больше, чем площадь распространения пятна нефтепродуктов в воде. Поэтому, по пространственному масштабу воздействие разлива нефти на донные осадки может оцениваться как *региональное*. (до 100 км<sup>2</sup>).

Учитывая что общая масса нефтепродуктов поступающих на морское дно при разливе 1 т нефти не может превышать общей массы нефтепродуктов рассеянных в водной толще (максимум 820 кг, при скорости ветра 10 м/с), полагая, что нефтяное загрязнение от разлива нефти будет относительно равномерно распределено в донных осадках на площади около 100 км<sup>2</sup>, можно показать что на поверхность дна будет выведено не более 8,2 мг/м<sup>2</sup>, или, при этом в верхнем сантиметровом слое осадков, увеличение концентрации нефтепродуктов в осадках не будет превосходить на 0,82 мг/кг. Эта величина не превышает предела обнаружения нефтепродуктов в донных отложениях по методикам, внесенным в государственный реестр методик количественного химического анализа. Таким образом, рост концентрации нефтяных углеводородов в донных осадках нельзя будет определить даже статистически, поэтому по степени нарушения это воздействие можно оценить как *незначительное*.

В целом, воздействие на донные отложения при разливе 1 т дизельного топлива оценивается как *региональное, временное, незначительное*. Общая значимость воздействия на донные отложения – *несущественная*.

### ***Береговая зона***

При ветрах южных румбов нефтяное пятно будет вынесено в прибрежную зону. Время подхода нефтяного пятна из средней части участка работ к побережью составит в зависимости от скорости ветра от 1,5 ч до 2 ч. Характер поведения нефтяных углеводородов на прибрежном мелководье определяются направлением и скоростью ветра. При скорости ветра 5 м/с, через 2 часа после разлива остаточный объем нефтепродуктов на поверхности моря будет составлять около 70 % исходного объема (700 кг / 0,84 м<sup>3</sup>). При скорости ветра 10 м/с, через 1,5 ч после разлива остаточный объем нефтепродуктов будет составлять 10 % исходного объема (100 кг / 0,12 м<sup>3</sup>). Таким образом максимальная концентрация нефтепродуктов на поверхности моря может возникнуть у побережья при слабых южных ветрах. При таких условиях в прибрежной полосе на участке протяженностью около 200 м (3.5 кг на 1 м побережья) может скапливаться до 700 кг нефтепродуктов. При ЮВ и ЮЗ ветрах нефтяное пятно будет подходить под углом к линии берега

и достигнув берега двигаться вдоль побережья. При этом с увеличением расстояния пройденного пятном от точки разлива до участка выхода на берег будет убывать выносимый к берегу объем нефтепродуктов. По степени нарушения это воздействие в зависимости от условий может варьировать от *значительного* до *незначительного*.

С учетом масштаба рассматриваемого разлива протяженность участка загрязнения не будет превосходить 10 км, а максимальная площадь не превзойдет 1 км<sup>2</sup>. Таким образом, воздействие на побережье при разливе 1 т дизельного топлива оценивается как *локальное*.

Участок побережья, которого может достигнуть загрязнение от разлива протягивается на 23 км от мыса Томари-Анива, до мыса Юноны. Берег на этом участке приглубый, участки побережья с узкими пляжами сложенными валунно-галечными и валунным материалом с *очень низкой способностью к самоочищению* [83] чередуются с участками с песчано-галечными пляжами с *низкой способностью к самоочищению*. К западу от устья реки Меррея протягивается широкий песчаный пляж - участок со *средней способностью к самоочищению*. У основания проектируемого причала, в зоне максимального возможного воздействия нефтяного загрязнения, берег сложен валунно-галечными и валунным материалом и относится к категории с *очень низкой способностью к самоочищению*. Таким образом в зависимости от конкретных метеоусловий и места подхода нефтяного пятна к побережью воздействие может относиться к категории *временного, долговременного* или *хронического* [83]. Учитывая что рассматривается разлив дизельного топлива, в целом продолжительность воздействие на береговую зону можно оценить как *долговременное*.

В целом, воздействие на береговую зону при разливе 1 т дизельного топлива при южных ветрах оценивается как *локальное, долговременное, и значительное, и поэтому существенное по значимости*.

### **Морская биота**

Загрязнение морской воды оказывает прямое воздействие на планктон, и в первую очередь на сообщества гипонейстона, обитающие в верхнем, наиболее загрязненном слое вод [83]. Согласно выполненным балансовым расчетам общая площадь акватории, в пределах которой может быть оказано негативное воздействие на морскую воду составит 1 км<sup>2</sup>, а объем верхнего 2-метрового слоя морской воды, подвергшегося воздействию, будет равен 0.0002 км<sup>3</sup>. поэтому пространственный масштаб возможного воздействия на планктон оценивается как *локальный*. Временной масштаб воздействия оценивается как *кратковременный*.

С учетом высокой численности и скорости воспроизводства биомасса и concentra-



ция фито- и зоопланктона быстро восстанавливаются как за счет короткого жизненного цикла, так и в результате постоянного притока планктона с водными массами из прилегающих акваторий [83]. Поэтому даже при полной гибели планктона на указанной выше площади, он очень быстро восстановится (не более чем в течение нескольких суток) как вследствие его быстрого размножения, так и вследствие его «подтока» из соседних районов. Таким образом, изменения в структуре планктонного сообщества, скорее всего, не будут регистрироваться статистически уже в ближайшие 1-2 дня после аварии, т.е. воздействие может быть оценено как *незначительное* по степени нарушения.

Таким образом, воздействие на планктонное сообщество при рассматриваемой аварийной ситуации оценивается по масштабам как *локальное, кратковременное, незначительное*, и поэтому *несущественное по значимости*.

Воздействие аварийного разлива дизельного топлива на морской бентос может происходить в результате поступления части разлившихся нефтепродуктов на морское дно. При ветрах северных румбов нефтяное пятно может продолжительное время оставаться на открытой воде. В этом случае на бентос будет воздействовать нефтепродукты выводимые на морское дно со взвесью. Как показано выше, загрязнение донных осадков от поступления нефтяных углеводородов сорбированных взвесью может иметь региональный масштаб. При этом в условиях района работ не будет происходить активного накопления нефтепродуктов в осадках, и нет оснований предполагать заметное воздействие нефтепродуктов на бентосные организмы [83]. В этом случае, воздействие на бентосные сообщества оценивается как *региональное, временное, но незначительное*, и поэтому *несущественное по значимости*.

При ветрах южных румбов взаимодействие нефтяного загрязнения с морским дном будет происходить на предельном мелководье. Берег на участке побережья приглубый, изобата 2 м располагается в 100 м от берега, таким образом взаимодействия нефтяного пятна с морским дном будет происходить в относительно узкой 100 метровой прибрежной полосе. Максимальная концентрация нефтепродуктов будет возникать в прибрежной зоне при южных ветрах. Исходя из того, что при скорости ветра 10 м/с за время подхода нефтяного пятна к берегу в границах "следа" в водной толще может рассеиваться до 65 % разлитых нефтепродуктов, концентрации нефтепродуктов в придонном слое вод может достигать 1,3 мг/л, что сопоставимо с воздействиями на бентосные организмы *средней* степени [83].

При ЮВ и ЮЗ ветрах концентрации нефтепродуктов в прибрежной зоне будут меньше, но будет возрастать протяженность участка загрязнения.

Нефть вынесенная на береговую отмель будет проникать между галькой, в песок, смешиваться с осадками, что может существенно повлиять на функционирование экосистем берегового склона и может оказать негативное воздействия на бентосные организмы.

В условиях активного волнового воздействия в береговой зоне накопления нефтепродуктов в осадках происходить не будет. В целом, воздействие на бентосные сообщества при разливе 1 т дизельного топлива при южных ветрах оценивается как *локальное, временное, умеренное*, и поэтому **несущественное** по значимости.

Механизм воздействия разлива дизельного топлива на ихтиофауну аналогичен описанному выше для планктонных и бентосных организмов. Между тем, рыбы способны избегать зоны сильного нефтяного загрязнения, так что риск их поражения в результате разливов дизельного топлива в открытом море близок к нулю [83].

С учетом указанных выше пространственных масштабов изменения свойств морской воды, пространственный масштаб возможного воздействия на ихтиофауну оценивается как *локальный*. Аналогично, временной масштаб этого воздействия оценивается как *кратковременный*. Учитывая активное избегание взрослыми рыбами пятен разлива нефтепродуктов в открытом море, заметного воздействия на ихтиофауну акватории не ожидается, т.е. воздействие может быть оценено как *незначительное* по степени нарушения. Общая значимость воздействия оценивается, как **несущественная**.

Наиболее уязвимым к воздействию разливов нефти компонентов шельфовой биоты относятся птицы [83]. Основным фактором воздействия на птиц при разливах дизтоплива является оседание поверхностной пленки на их наружных покровах. При аварийных разливах острое (летальное) воздействие нефтепродуктов проявляется, как правило, на начальных стадиях распространения разлива и поражает главным образом морских птиц, входящих в непосредственный (телесный) контакт с разлитыми нефтепродуктами.

Район предполагаемых работ не является местом миграционных концентраций, массового размножения или линьки птиц. Учитывая возможные размеры пятна нефтепродуктов, даже в случае прямого летального воздействия, оно будет оказано на ничтожную часть местной популяции птиц, что позволяет оценить интенсивность воздействия как *незначительную*.

Таким образом, интенсивность воздействия на морских птиц рассматриваемого аварийного разлива оценивается как *незначительная*; пространственный масштаб - как *локальный*, а временной - как *кратковременный*. Поэтому по значимости воздействие оценивается как **несущественное**.

Акватории порта не является местом постоянного обитания морских млекопитаю-

щих за счет прямого отпугивающего эффекта и сокращения кормовой базы. Пространственный масштаб возможного воздействия на морских млекопитающих, с учетом указанных выше пространственных масштабов изменения свойств воды, оценивается как *локальный*. Аналогично, временной масштаб этого воздействия оценивается как *кратковременный*.

Морские млекопитающие менее чувствительны к воздействию разливов нефтепродуктов, чем птицы, т.к. их уязвимость к действию попавшего на наружный покров загрязнения незначительна, а реакция на присутствие нефтяного пятна не будет выходить за пределы организменного уровня [83] и по степени нарушения может быть оценена как *слабая*.

Имеющиеся данные говорят о том, что воздействие разлива дизельного топлива на морских млекопитающих будет *слабым* по интенсивности, *локальным* (маловероятным) в пространственном масштабе и *кратковременным* во временном. В целом его можно оценить как *несущественное*.

### 7.2.3 Особо охраняемые природные территории

Особо охраняемые природные территории ближайшего к участку работ комплексного памятника природы Лагуна Буссе находятся на удалении более 19 км от места возможной аварии. Поэтому негативного воздействия на ООПТ в случае возможной аварии при бункеровке в море при производстве инженерно-геотехнических изысканий на акватории порта Пригородный *не ожидается*.

### 7.2.4 Социальная сфера

Исходя из рассматриваемого сценария разлива, есть вероятность, что при слабых ветрах ВСВ направления нефтяное загрязнение может достигать побережья мыса Томари - Анива, и южных границ расположенного за мысом г. Корсакова (Рисунок 14). Расстояние от района изысканий до мыса составляет около 8 км. При скорости ветра 5 м/с расчетное время движения пятна составляет около 22ч. Согласно выполненным расчетам на таком расстоянии на поверхности моря будет оставаться около 20 кг нефтепродуктов (2 % исходной массы). Пространственный масштаб подобного воздействия оценивается как *точечный*. Исходя из того, что негативное воздействие будет сказываться только в течение периода существования нефтяной пленки на поверхности морской воды, воздействие оценивается как *кратковременное*. В районе мыса Томари - Анива проходит граница акватории Корсаковского порта с существующей высокой техногенной нагрузкой, в этих усло-

виях воздействие нефтяного загрязнения описанного масштаба оценивается как *незначительное*. Общая значимость возможного воздействия оценивается, как *несущественная*.

К числу объектов социальной инфраструктуры, которые могут испытывать негативное воздействие разлива нефтепродуктов на площади планируемых изысканий относится расположенный к западу от устья р. Меряя пологий берег с широкой полосой пляжа - место отдыха жителей Корсакова. Как было показано выше, пространственный масштаб воздействия загрязнения в береговой зоне оценивается как *локальный*. Учитывая, что аккумулятивный берег с песчаным пляжем характеризуется средней устойчивостью к загрязнению нефтепродуктами [83], воздействие оценивается как *временное*. Работы планируется выполнять летом в сезон активного пляжного отдыха поэтому интенсивность воздействия оценивается как *умеренная*. Общая значимость воздействия оценивается, как *несущественная*.

По данным моделирования пятно загрязнения может выйти на акваторию расположенных вблизи порта Пригородный рыбопромысловых участков. Как было показано выше, пространственный масштаб такого воздействия оценивается как *локальный*. Исходя из того, что негативное воздействие будет оказываться только в течение периода существования пятна разлива на поверхности моря, его временной масштаб оценивается как *кратковременный*, а интенсивность воздействия как *незначительная*. Учитывая относительно высокую устойчивость ихтиофауны к воздействию нефтяного загрязнения, общая значимость воздействия оценивается, как *несущественная*.

Таким образом, в целом, в результате потенциально возможного аварийного разлива дизельного топлива при производстве инженерно-геотехнических изысканий на акватории порта Пригородный на социально-экономическую среду может быть оказано негативное воздействие, которое по значимости оценивается как *низкое отрицательное*.

Следует отметить, что представленные выше оценки выполнены с учетом допущений, которые заведомо усиливают воздействие аварийного разлива, что позволяет рассматривать приводимые оценки воздействия на окружающую среду, как результаты реализации наихудшего варианта распространения аварийного разлива. При этом также не учитывается выполнение мероприятий по ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов, которые предусматриваются «Программой» и будут реализовываться безотлагательно на месте разлива экипажами судов, участвующих в выполнении инженерно-геотехнических изысканий на акватории порта Пригородный. Таким образом, реальное воздействие на окружающую среду в результате подобного разлива не превысит приведенных оценок.



## **8 Меры по предотвращению и/или снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности**

Рассматриваются мероприятия, связанные с уменьшением воздействия на атмосферу, водную среду и биоту, а также при обращении с отходами. Воздействия, связанные с шумом, светом и электромагнитным излучением, соответствуют нормативным требованиям, что подтверждается необходимыми судовыми документами, имеющимися у готовых к эксплуатации плавсредств.

### **8.1 Общие мероприятия.**

Общие организационные мероприятия по предотвращению/снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности предусматривают оптимизацию графика выполнения работ, организацию работ.

При выполнении работ на малых глубинах с СПБУ и понтонов главными лимитирующими факторами являются волнение и ветровые условия. В этих условиях важнейшим фактором, определяющим продолжительность и безопасность выполнения полевых работ являются климатические условия района работ.

Граничные условия, при которых невозможно выполнение работ на СПБУ "Крот" и подобных ему по техническим характеристикам:

- волнение моря: более 3-х баллов (высота волны 1.25 метра);
- скорость ветра: более 8м/сек;
- осадки (дождь, снег), порывистый шквалистый ветер;

Перестановка СПБУ с точки на точку допускается при волнении не более 0,5м. Невозможно ведение работ и выполнение транспортных операций с СПБУ в условиях оледенения.

В таких условиях при планировании морских геотехнических изысканий следует ориентироваться на оптимальные навигационные периоды: с 1 мая по 20 августа и с 20 сентября до конца октября, включая временные затраты на мобилизацию и переход из порта базирования (п. Владивосток) к району работ и обратно.. Сроки проведения работ могут быть уточнены (изменены) до начала полевых исследований, оставаясь в границах навигационного периода август-октябрь.

Продолжительность геотехнических изысканий составляет около 65 суток (без учета времени метеопростоев), таким образом, представляется возможным выполнение всего объема работ в течении одного полевого сезона, что позволяет уменьшить расходы на вы-

полнение мобилизации/демобилизации. Однако, при планировании работ предусмотрено, что в случае если плановые объемы изысканий не удастся выполнить в навигационный период 2016г, работы будут приостановлены и продолжены в 2017 году. Сроки проведения работ могут быть уточнены (изменены) до начала полевых исследований, оставаясь в границах навигационного периода май-октябрь.

Работы планируется вести круглосуточно. При этом продолжительность изысканий сокращается в два раза, что позволит избежать необходимости продления работ в осеннем сезоне при ухудшающихся погодных условиях (сильных ветрах, волнении, туманах).

Важнейшим фактором, определяющим продолжительность и безопасность выполнения полевых работ является организация выполнения работ. Объективно оценить эффективность системы управления предприятия позволяет действующая система международных стандартов и норм, которая определяет высокие требования к системам менеджмента предприятий. При выборе подрядчика для выполнения морских инженерно-геотехнических изысканий предпочтение будет отдано организациям имеющим систему управления, сертифицированную на соответствие требованиям стандартов ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007. Заявленные для проведения инженерных изысканий суда должны быть освидетельствованы Российским морским регистром на соответствие требованиям MARPOL 73/78.

## 8.2 Частные мероприятия

Частные мероприятия по предотвращению/снижению негативного воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности предусматривают оптимизацию технических решений, разработку мероприятий снижающих воздействие работ на окружающую среду.

### 8.2.1 Атмосферный воздух

Основное воздействие на атмосферу при проведении геотехнических исследований на акватории водохранилищ определяется выбросами выхлопных газов при сжигании жидкого топлива в двигателях плавсредств и генераторов.

Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производился для: диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, оксида углерода, сажи, формальдегида, бенз(а)пирена и углеводородов (бензина, керосина). В итоге, общая плата за загрязнение атмосферного воздуха составит **143,26 рублей** за весь период работы.

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на снижение

выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. С этой целью необходимо:

- использовать сорта горючего, удовлетворяющие требованиям соответствующих ГОСТов;
- снизить выбросы оксида азота двигателями судов при работе на малом режиме путём обеспечения регулировки топливной аппаратуры, позволяющей снизить угол опережения впрыска топлива;
- принять специальные меры по улучшению систем рециркуляции (охлаждение перепускаемой части газов и проч.), которые позволяют снизить выход оксида азота судовыми двигателями практически без увеличения расхода топлива;
- хранить топливо в закрытых ёмкостях, оборудованных клапанами и воздушниками;
- получить разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу;
- вести учёт вредных воздействий на атмосферный воздух;
- соблюдать экономичную и регламентную работу дизель-генераторов;
- осуществлять выбросы загрязняющих веществ от дизелей только через выхлопные патрубки, расположенные выше уровня верхней палубы, что обеспечит эффективность рассеивания;
- соблюдать требования по хранению дизельного топлива;
- исключить сжигание твёрдых бытовых отходов, являющихся источниками загрязнения атмосферного воздуха.

## 8.2.2 Водная среда

В соответствии с Федеральным законом 155-ФЗ от 31.07.1998 г. «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» [1], сброс вредных веществ во внутренних морских водах и в территориальном море запрещается (статья 37.2).

Основными факторами, оказывающими воздействие на водную среду при проведении работ, являются:

- забор судами морской воды для производственных и хозяйственно-бытовых целей;
- сброс нормативно-чистых вод из систем охлаждения судов.

Основная часть потребляемой судами воды используется в системах внешнего контура водоснабжения для охлаждения двигателей. Забор воды на судах производится для производственных целей посредством всасывающих клапанов через кингстонные короб-

ки, расположенные в носовой и кормовой части судна. Для предотвращения захвата водных организмов и мусора входы кингстонных коробок оборудованы решётками с отверстиями диаметром не более 20 мм.

Сточные воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми и сбрасываются в водоём без предварительной обработки. Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. Максимальная разница температуры воды на входе и выходе из системы охлаждения достигает 10°C (в среднем – 6÷8°C).

Штормовые и дождевые воды с открытых незагрязнённых участков палуб не оказывают негативного воздействия на экологическое состояние водного объекта, поэтому такие стоки сбрасываются в акваторию по системе открытых коллекторов без предварительной очистки. С целью быстрого отвода дождевых и штормовых вод с незагрязнённых участков палубы устраиваются штормовые портики. Персонал судна должен поступать согласно требованиям по обеспечению безопасности и охране окружающей среды, а также следовать указаниям и приказам капитана в отношении предотвращения любого загрязнения морской среды.

### 8.2.3 Обращение с отходами

Состав мероприятий зависит от характеристик образовавшихся отходов: жидкие или твердые, хозяйственно-бытовые или производственные нефтесодержащие. Плата за размещение отходов, образующихся за период проведения работ, составит **35628,67 рублей** (Приложение К).

Образующиеся на судах твердые отходы (мусор) собираются в специально предназначенные для этого ёмкости. Организация сбора мусора является обязанностью каждого члена экипажа. Все члены экипажа проходят инструктаж о том, какой мусор следует собирать и в какие ёмкости. Отходы производства и потребления сразу же после их образования размещаются в строго определённых для каждого вида местах хранения. Запрещается смешивать пищевые отходы с бытовыми и нефтесодержащими отходами. Устройства для сбора мусора должны иметь отчётливую маркировку, отражающую категорию собираемого мусора:

- производственные отходы;
- пищевые отходы;
- горючие (пожароопасные) отходы.

Жидкие отходы – хозяйственно-бытовые сточные воды, поступающие от санитар-

ных приборов (туалетов и т. п.), собираются в сборный танк. Такие танки для сбора и хранения сточных вод имеются на борту всех используемых судов. Во время нахождения судов в рейсе запорная арматура трубопроводов сброса сточных вод за борт пломбируется в закрытом состоянии.

Посредством закрытой системы дренажных коллекторов нефтесодержащие сточные и льяльные воды, образующиеся в трюмах машинных отделений, поступают в резервуар нефтесодержащей воды. Затем производится их перекачка в сепаратор, где происходит отделение нефтесодержащих стоков от воды.

Временное накопление и хранение отходов производится в специально оборудованных местах на палубе судна с защитой от ветра и атмосферных осадков или закрытых помещениях (например, машинное отделение), где располагаются специальные промаркированные ёмкости, предназначенные для определённых видов отходов.

Все ёмкости, предназначенные для размещения отходов, должны быть закреплены во избежание перемещения их во время волнения моря (качки).

Соблюдение правил техники безопасности и экологической безопасности при хранении отходов предусматривается следующим образом:

- нефтесодержащие отходы (отработанные масла) собираются в специально предназначенные для них резервуары, места их размещения оборудуются средствами пожаротушения;
- обтирочный материал, загрязнённый маслами, накапливается в закрывающейся металлической таре, закреплённой в машинном отделении. Место должно быть оборудовано средствами пожаротушения;
- мусор бытовых помещений и приравненные к нему инертные отходы хранятся в металлических контейнерах с крышками, исключающими возможное пыление, в кормовой части судна.

По мере наполнения отходами танков, ёмкостей и т. п., объёмы которых рассчитаны на весь срок автономного плавания, с определёнными допусками на нештатные ситуации, производится их сдача специализированным предприятиям, занимающимся утилизацией отходов. Между судовладельцами и специализированными предприятиями заключён договор о сборе с судна сухого мусора и фекальных вод; приёме подсланевых вод, отработанного масла, промасленной ветоши. Поэтому все мероприятия (сбор, временное хранение и утилизация), связанные с обращением отходов, позволят не допустить ухудшения экологической обстановки в районе проведения работ.

#### 8.2.4 Биота

Несмотря на то, что работы будут выполняться в акватории порта, имеющей значительную техногенную нагрузку за счет активного передвижения крупнотонажных судов, дноуглубительных работ и т.п., предполагается возможность влияния планируемых геотехнических работ на донные сообщества.

В результате гибели в пределах площади отторжения, прямые потери понесут представители кормового зообентоса и промысловые виды беспозвоночных и макрофитов, а косвенные – рыбы-бентофаги, через сокращение кормовой базы. На остальных представителей водной и околоводной флоры и фауны негативное воздействие не отражается, или принятие определенных мер позволяет это воздействие исключить. Поэтому, в целом, с учетом технологии и объемов работ, воздействие можно характеризовать как воздействие незначительной интенсивности, кратковременное и локальное.

В качестве компенсации последствий негативного воздействия на водные биоресурсы предусматривается искусственное воспроизводство, с последующим выпуском, молоди промысловых видов в количестве пропорциональном понесённым потерям.

Геотехнические работы не изменяют качественные и количественные характеристики сообществ фито-, зоо- и ихтиопланктона.

Сроки работ необходимо согласовать с рыбоохранными и другими заинтересованными организациями. Это позволит предотвратить возможное негативное влияние на ихтиофауну во время массового появления ихтиопланктона, так как на этой начальной стадии развития организма рыбы пассивно находятся в толще воды и чувствительны к внешним воздействиям. Поведенческие реакции рыб на следующих стадиях развития выражаются в том, что они активно избегают зоны действия геотехнического оборудования, так же необходимо корректировать сроки работ в период нерестовых миграций промысловых рыб в прибрежных мелководьях.

Район предполагаемых работ не является местом миграционных концентраций, массового размножения или линьки птиц.

Из охотоморских млекопитающих на мелководьях северной части залива Анива постоянно встречаются тихоокеанский белобочий дельфин, белокрылая и обыкновенная морские свиньи, последняя чаще всего. Акватории порта не является их местом постоянного обитания за счет прямого отпугивающего эффекта и сокращения кормовой базы.

Для минимизации негативного воздействия на птиц и морских млекопитающих необходимо назначить судовых наблюдателей из состава геотехнической партии, для

осмотра акватории с целью обнаружения птиц и дельфинов вблизи геотехнического оборудования перед началом работ. При наличии животных в опасной близости от оборудования принять меры по предотвращению возможного негативного воздействия.

### **8.3 Мероприятия по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.**

#### **Предупреждение инцидента с плавсредством (столкновение, поломка):**

- все плавсредства имеют средства радиосвязи, средства навигации;
- плавсредства проходят периодическую профилактику и техобслуживание;
- работы выполняются только в благоприятных погодных условиях;
- координаты района работ сообщаются НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей омывающим берега России);
- действия согласно «Международных правил предупреждения столкновения судов в море» (МППСС-72).
- наличие на судах специальных средств и оборудования для борьбы за живучесть судна при аварии (получении пробоины, пожаре, поломке и т.п.);
- наличие на судах подробных планов действий экипажа в конкретной аварийной ситуации (расписаний по видам тревог);
- проведение на судах систематического обучения и тренировок экипажей по планам действий в конкретной аварийной ситуации (расписаниям по видам тревог);
- проверка знаний экипажа по видам тревог время учебных и тренировочных занятий на судах не реже 1 раза в месяц.

#### **Предупреждение разлива топлива при бункеровке:**

- наличие специальных детальных инструкций по приему/выдаче топлива и руководство этим видом работ компетентными специалистами, назначенными приказами капитанов судов;
- периодические проверки, профилактическое обслуживание и испытание топливоперекачивающих шлангов и отсекательных клапанов на судах, в соответствии с инструкциями по эксплуатации;
- наличие постоянной двусторонней связи между судами при приеме/выдаче топлива;
- проведение перекачек топлива в светлое время суток, в благоприятных



погодных условиях и спокойном море.

### Предупреждение аварий при шторме:

– капитан судна должен составлять план мероприятий с указанием критериев опасных и особо опасных значений гидрометеорологических показателей в процессе работы судна на профиле, возможных неблагоприятных последствий для судна и оборудования, а также принимаемых мер после получения штормового предупреждения от прогностических служб;

– на судах должен быть неприкосновенный запас (НЗ) продуктов и питьевой воды, объем НЗ определяется исходя из конкретных условий, но должен быть не менее семи суток;

– при получении предупреждения о приближении глубокого циклона, могущего вызвать опасные или особо опасные значения гидрометеорологических показателей для судов, необходимо получить информацию о его эпицентре и пути перемещения;

– в аварийных ситуациях необходимо действовать согласно расписанию по тревогам и предпринимать необходимые меры по ликвидации аварийной ситуации;

– до наступления периода ледообразования и/или дрейфа в район работ морских льдов, суда должны быть выведены из опасного района.

Мероприятия по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций представлены в таблице (Таблица 17).

Таблица 17 - Мероприятия по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций

№	Процесс производства, работы/ Источник воздействия	Антропогенный фактор, оказывающий воздействия / Фактор риска	Компонент окружающей среды	Мероприятия по охране окружающей среды		Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
				Проектные, планировочные, технологические, и т.п.	Системы менеджмента, производственного контроля, мониторинга	
	Инженерно-геологические изыскания / Работа судна и судового оборудования	Инцидент с плавсредством / Загрязнение морской среды	Морская среда	Проведение работ в соответствии с требованиями Международных правил предупреждения столкновения судов в море (МППСС-72).	Соблюдение стандартов компании. Осуществление контроля плавсредств (периодическая профилактика и техобслуживание). Выполнение работ только при благоприятных погодных условиях. Сообщение координат	Предупреждение аварийных ситуаций (столкновение, поломка) плавсредств / Высокая

№	Процесс производства, работы/ Источник воздействия	Антропогенный фактор, оказывающий воздействия / Фактор риска	Компонент окружающей среды	Мероприятия по охране окружающей среды		Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
				Проектные, планировочные, технологические, и т.п.	Системы менеджмента, производственного контроля, мониторинга	
				Оборудование плавсредств средствами радиосвязи и навигации.	нат района планируемых работ НАВИП (навигационные предупреждения), НАВИМ (навигационные извещения мореплавателям), ПРИП (навигационные предупреждения краткого срока действия по районам морей омывающим берега России).	
	Инженерно-геологические изыскания / Бункеровка	Разлив топлива при бункеровке / Загрязнение морской среды	Морская среда	Проведение работ в соответствии с требованиями Международных правил предупреждения столкновения судов в море (МППСС-72).	Соблюдение стандартов компании. Наличие специальных детальных инструкций по приему/выдаче топлива и руководство этим видом работ компетентными специалистами назначенными приказами капитанов судов. Периодические проверки, профилактическое обслуживание и испытание топливоперекачивающих шлангов и отсекающих клапанов на судах, в соответствии с инструкциями по эксплуатации. Наличие постоянной двусторонней связи между судами при приеме/выдаче топлива. Проведение перекачек топлива в светлое время суток, в благоприятных погодных условиях и	Предупреждение загрязнения морской среды нефтесодержащими веществами / Высокая

№	Процесс производства, работы/ Источник воздействия	Антропогенный фактор, оказывающий воздействия / Фактор риска	Компонент окружающей среды	Мероприятия по охране окружающей среды		Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
				Проектные, планировочные, технологические, и т.п.	Системы менеджмента, производственного контроля, мониторинга	
					спокойном море.	
	Инженерно-геологические изыскания / Работа судна	Аварийный разлив нефтепродуктов / Загрязнение морской среды	Морская среда	<p>Проведение работ в соответствии с требованиями МАР-ПОЛ 73/78.</p> <p>Оборудование судна резервуарами для хранения нефтесодержащих стоков с автоматическими системами контроля за превышением допустимого уровня наполнения.</p> <p>Оборудование судна сепараторами нефтесодержащих стоков с обеспечением ее очистки до уровня с содержанием нефтеуглеводородов не выше 15 мг/л.</p>	<p>Соблюдение стандартов компании.</p> <p>Наличие на судне утвержденного бортового плана по реагированию на разливы нефтепродуктов.</p> <p>Осуществление контроля мест хранения нефтяных масел и другие химические вещества (далее материалы), используемые на борту судов.</p> <p>Организация мест хранения материалов таким образом, чтобы любой разлив или утечка могли бы быть задержаны и собраны.</p> <p>Регулярный осмотр палубной дренажной системы.</p>	<p>Предотвращения утечки/разлива загрязняющих веществ на палубу или в море / Высокая</p>

## **9 Выявленные при проведении оценки неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду**

Неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при проведении оценки не выявлены и не описываются так как это не объект инвестиционного проектирования и работы ведутся в границах акватории действующего порта.

## **10 Краткое содержание программ мониторинга и послепроектного анализа.**

Требования о необходимости экологического мониторинга и производственного контроля при осуществлении хозяйственной деятельности предусмотрены законодательными и нормативными документами РФ [Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ; Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ; Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372].

В соответствии с требованиями российского законодательства и стандартов СЭИК разработаны настоящая «Программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга», сопровождающие работы по Программе морских инженерно-геотехнических изысканий.

### **10.1 Общие требования по производственному контролю в области охраны окружающей среды**

В российском законодательстве термин «экологический мониторинг» в основном применяется по отношению к государственной системе мониторинга (Федеральным Законом от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»). Контроль воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, осуществляемый природопользователем, в законодательстве преимущественно называется производственным экологическим контролем.

В «Положении о государственном мониторинге состояния и загрязнения окружающей среды» (Утв. Постановлением Правительства от 06.06.2013 №477) системы наблюдений за состоянием окружающей среды в районах расположения объектов, которые оказывают негативное воздействие на окружающую среду и владельцы которых в соответствии с федеральными законами осуществляют мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды определены как «локальные системы наблюдений».

В данном документе по отношению к экологическому контролю, осуществляемому недропользователем, принята следующая терминология:

- экологический мониторинг — мониторинг окружающей среды;
- производственный экологический контроль — контроль источников воздействия.

#### **10.1.1 Экологический мониторинг**

Согласно требованиям «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвер-

жденного Приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 №372, исследования по оценке воздействия на окружающую среду должны включать разработку предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности, а также разработку рекомендаций по проведению послепроектного анализа.

Необходимость проведения локального экологического мониторинга обусловлена декларацией в СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания» обязательности осуществления экологических наблюдений при проектировании и строительстве объектов повышенной экологической опасности.

Суть локального мониторинга изложена в п. 4.89 СП 11-102-97: «Стационарные наблюдения... (локальный экологический мониторинг или мониторинг природно-технических систем) выполняется с целью выявления тенденций количественного и качественного изменения состояния окружающей природной среды в пространстве и во времени в зоне воздействия сооружений».

В соответствии с п. 4.93 СП 11-102-97:

- виды мониторинга и перечень наблюдаемых параметров при проведении локального экологического мониторинга определяются в соответствии с механизмом техногенного воздействия (физическое, химическое, биологическое) и компонентами природной среды, на которые распространяется воздействие (атмосферный воздух, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, растительность, животный мир, наземные и водные экосистемы в целом и т.п.);
- расположение пунктов наблюдения стационарной сети определяется содержанием решаемых задач, особенностями природной обстановки, контролирующими пути миграции, аккумуляции и выноса загрязнений;
- методика проведения наблюдений должна отвечать требованиям соответствующих государственных стандартов, общегосударственных и ведомственных нормативно-правовых и инструктивно-методических документов;
- частота, временной режим и длительность наблюдений должны устанавливаться в соответствии с характером, интенсивностью и длительностью воздействий, условиями функционирования и сроком эксплуатации производственных объектов, особенностями природной обстановки, определяющими скорость распространения неблагоприятных воздействий и их возможные последствия.

При организации локального мониторинга можно руководствоваться документами

по направлениям деятельности общегосударственной службы наблюдений и контроля за уровнем загрязнения природной среды (ОГСНК):

- ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков;
- ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод;
- РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы;
- ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность;
- РД 52.24.609-99. Методические указания. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях.

#### 10.1.2 Производственный экологический контроль

В соответствии со ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством.

Обязательность осуществления экологического контроля юридическими лицами определяется п. 2 ст. 67: «субъекты хозяйственной и иной деятельности обязаны предоставить сведения о лицах, ответственных за проведение производственного экологического контроля, об организации экологических служб на объектах хозяйственной и иной деятельности, а также результаты производственного экологического контроля в соответствующий орган исполнительной власти, осуществляющий государственный экологический контроль».

Производственный экологический контроль должен осуществляться также в соответствии с требованиями:

- ст. 25, ст. 30 Федерального закона от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»: «Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха осуществляют юридические лица, индивидуальные предприниматели, которые имеют источники вредных химических, биологических и физических воздействий на атмосферный воздух...»;



- ст. 26 Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»: «юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, организуют и осуществляют производственный контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами»;

- ст. 11 Федерального закона от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»: «Индивидуальные предприниматели и юридические лица в соответствии с осуществляемой ими деятельностью обязаны: ...осуществлять производственный контроль, в том числе посредством проведения лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и проведением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий при выполнении работ и оказании услуг, а также при производстве, транспортировке, хранении и реализации продукции»;

В развитие указанных законов принят ряд нормативных правовых и методических документов.

Производственный контроль санитарно-гигиенических норм организуется в соответствии с СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Контроль санитарно-гигиенических норм на производстве решает в определенной степени и экологические задачи, поскольку направлен на обеспечение параметров благоприятной окружающей среды. Согласно СП 1.1.1058-01 производственный контроль включает лабораторные исследования физических и химических факторов производственной среды, питьевой воды, сточной воды и проч.

Обязательный объем работ при контроле выбросов декларируется в Постановлении Правительства РФ №373 от 21.04.2000 «Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников». Перечень контролируемых веществ и источников выбросов, периодичность контроля с целью контроля установленных нормативов выбросов (ПДВ) определяются на основании оценки воздействия на атмосферный воздух в соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу», а также с учетом санитарно-эпидемиологической характеристики производства, наличия вредных производственных факторов, степени их влияния на здоровье человека и среду его обитания [СП 1.1.1058-01]. Приказ Росгидромета от 15.07.2013 №375 «О выполнении постановления Правительства Российской Федерации от 06.06.2013 №477 «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды» опре-

деляет перечень объектов, владельцы которых должны осуществлять мониторинг атмосферного воздуха.

В соответствии с законодательством в области охраны водных объектов водопользователь должен вести учет объемов водопотребления и водоотведения, осуществлять контроль соответствия питьевой воды требованиям санитарных правил, контроль качества сточных вод и соблюдения установленных нормативов сбросов (НДС) [Федеральный закон от 03.06.2006 №74-ФЗ; Федеральный закон от 30.03.1990 №52-ФЗ].

Контролируемые источники сбросов, перечень веществ в составе сточных вод, периодичность контроля/отбора проб определяются на основании оценки воздействия на водные объекты с учетом рекомендаций ISO 5667 «Качество воды. Отбор проб», СП 1.1.1058-01 и др. нормативных и методических документов.

Приказ МПР РФ от 01.09.2011 №721 «Об утверждении порядка учета в области обращения с отходами» устанавливает требования к ведению юридическими лицами учета образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, размещенных отходов. Письмом от 17.07.2013 №АА-03-03-36/10037 «О согласовании порядка производственного контроля в области обращения с отходами» Росприроднадзор рекомендует структуру и содержание порядка (программы) производственного контроля в области обращения с отходами.

Система производственного экологического контроля при осуществлении работ на морской акватории должна учитывать требования МАРПОЛ 73/78 и РД 31.04.23-94 «Наставления по предотвращению загрязнения с судов», включающие правила контроля и учета операций с потенциально опасными веществами, нефтепродуктами, сточными водами и отходами.

## **10.2 Цели задачи и принципы мониторинга и производственного экологического контроля**

Производственный экологический контроль является основным инструментом в системе экологического менеджмента. Это комплекс надзорных мероприятий, направленных на соблюдение природоохранных проектных решений, норм и правил.

В рамках производственного экологического контроля осуществляются виды таких работ, результаты которых:

- используются для принятия оперативных управленческих решений;
- предусмотрены статистической отчетностью, кадастровым учетом, порядком экстренного оповещения для обеспечения мер безопасности в экстремальных и

аварийных ситуациях;

- включены в документы, регламентирующие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

Система экологического мониторинга должна накапливать, систематизировать и анализировать информацию о состоянии окружающей среды. Мониторинг направлен на изучение и прогноз изменений природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия. Результаты мониторинга являются источником для принятия экологически значимых решений.

Целями производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды являются:

- обеспечение соблюдения природоохранных нормативов, выполнение мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- соблюдение требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством Российской Федерации;
- реализация политики Компании в области охраны окружающей среды;
- обеспечение необходимой полноты, оперативности, и достоверности экологической информации.

Основными задачами производственного экологического контроля и экологического мониторинга являются:

- контроль выполнения мероприятий по охране окружающей среды, предписаний и рекомендаций специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей природной среды;
- контроль соблюдения установленных нормативов, правил обращения с отходами и веществами;
- контроль рационального использования природных ресурсов и учет их использования;
- наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия;
- ведение экологической документации предприятия;
- своевременное представление информации, предусмотренной в Компании системой управления охраной окружающей среды;
- своевременное предоставление информации, предусмотренной государственной статистической отчетностью, используемой для обеспечения мер

безопасности в экстремальных ситуациях, обосновывающей размеры экологических платежей и ущерба и т.д.

### **10.3 Направления мониторинга и производственного экологического контроля**

Выбор направлений мониторинга и производственного экологического контроля определяется спецификой производственной деятельности, а также природными условиями в районе проведения работ. В соответствии с результатами ОВОС в Программу включены следующие направления:

- контроль расхода топлива;
- контроль обращения с отходами производства и потребления;
- мониторинг гидрометеорологических условий;
- мониторинг состояния поверхности моря;
- производственный экологический контроль (мониторинг) при аварийных ситуациях.

Производственный экологический контроль (мониторинг) кроме работ по Программе также включает направления, выполняемые на основании других документов, в т.ч.:

- контроль в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 и РД 31.04.23-94 осуществляется экипажем судна. Ответственность за выполнение комплекса мероприятий по предотвращению загрязнения с судов возложена на капитана;
- инструментальный контроль гидрометеорологических условий в соответствии с РД 52.04.585-97 выполняется штурманским составом судна;

### **10.4 Производственный экологический контроль и мониторинг при выполнении изысканий**

#### **10.4.1 Контроль расхода топлива и обращения с отходами производства и потребления**

Данные по расходу топлива, необходимые для расчета платежей за загрязнение атмосферного воздуха, принимаются по результатам судового производственного контроля, фиксируемые в Журналах нефтяных операций. При контроле расхода топлива фиксируется ежеквартальный общий расход топлива двигателями судов.

Результаты контроля отходов производства и потребления необходимы для опре-

деления платежей за размещение отходов и предусмотрены статистической отчетностью. На судах осуществляется контроль объемов образования и передачи на утилизацию отходов. Для выполнения задач контроля анализируются данные судовых Журналов операций с мусором, а также могут использоваться документы по передаче отходов (заявки-спецификации на прием отходов, справки о приеме отходов), применяться экспертные оценки.

#### 10.4.2 Мониторинг гидрометеорологических условий

Необходимость судовых гидрометеорологических наблюдений обусловлена нормативными требованиями и входит в обязанности штурманского состава судов [РД 52.04.585-97]. Мониторинг включает измерение метеорологических и океанографических параметров. К основным метеорологическим характеристикам, относятся наблюдения за атмосферным давлением и температурой воздуха; скоростью и направлением ветра; облачностью, метеорологической видимостью, атмосферными явлениями. Океанографические характеристики включают измерения параметров волнения. Все измерения и наблюдения проводятся 4 раза в сутки с интервалом 6 часов ч (00, 06, 12, 18 ч UTC) в течение всего периода работ судна. Результаты наблюдений записываются в журнал КГМ-15.

Применительно к задачам Программы, данные мониторинга гидрометеорологических параметров используются для:

- документирования условий проведения работ;
- информационного обеспечения операций по ликвидации аварий;
- сбора гидрометеорологической информации.
- Мониторинг состояния поверхности моря

Мониторинг состояния поверхности моря предусматривает визуальные наблюдения с фиксацией наличия нефтяной пленки, пятен повышенной мутности, пены, плавающих отходов и т.п. Наблюдения осуществляются постоянно вахтенными членами экипажей судов.

#### 10.4.3 Программа производственного контроля и экологического мониторинга при выполнении изысканий

Ниже Программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга для штатных условий работ представлена в табличном виде (Таблица 18).

Таблица 18 - Программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга при выполнении изысканий

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Размещение пунктов наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
1	Контроль расхода топлива	Расход топлива судами	Суда	При каждой бункеровке. По окончании каждого квартала в период проведения исследований	Анализ данных Журнала нефтяных операций. Регистрация потребления топлива судами.	Расчет ежеквартальных платежей
2	Контроль обращения с отходами производства и потребления	По каждому виду отходов: количество образования, количество вывозимых на утилизацию	Суда	При каждой передаче отходов на утилизацию. По окончании каждого квартала в период проведения работ	Анализ Журнала операций с мусором. Контроль документации по передаче отходов на утилизацию (заявки-спецификации на прием отходов, справки о приеме отходов). Экспертные оценки.	Расчет ежеквартальных платежей. Составление отчета по форме 2-ТП (отходы)
3	Мониторинг гидрометеорологических условий	-Атмосферное давление, -температура воздуха, -скорость и направление ветра, -облачность, -метеорологическая дальность видимости, -атмосферные явления, -волнение моря.	Судно	Ежедневно (штурманским составом судна измерения осуществляются 4 раза в сутки каждые 6 ч)	Анализ данных журнала КГМ-15	Документирование условий проведения работ. Информационное обеспечение операций по ликвидации аварий. Сбор гидрометеорологической информации
5	Мониторинг состояния поверхности моря	Видимые проявления загрязнения моря: пятна и	Суда	Постоянно вахтенными членами эки-	Визуальный контроль морской поверхности.	Принятие оперативных мер по устранению за-

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Размещение пунктов наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
		шлейфы мутности; нефтяные пленки; мусор; интенсивность навигации в районе работ		пажа судна	Фотографирование при обнаружении видимых загрязнений. Ведение журнала наблюдений	грязнения



## **10.5 Производственный экологический контроль и экологический мониторинг при аварийных ситуациях**

Анализ риска в рамках проведенной ОВОС показал, что наиболее опасными для окружающей среды являются аварийные ситуации, связанные с попаданием в окружающую среду нефтепродуктов.

При аварийных разливах нефтепродуктов для контроля производственных процессов могут потребоваться следующие действия:

- оценка объемов разливов нефтепродукта;
- оценка пространственных размеров загрязненной нефтепродуктом поверхности;
- моделирование изменений в ходе выветривания нефтепродукта и при перемещении пятна для различных гидрометеорологических условий;
- наблюдения за перемещением пятна.

При ликвидации аварии производится контроль:

- применяемых методов локализации и ликвидации пятна нефтепродукта;
- объемов собранного нефтепродукта;
- эффективности мер по локализации и ликвидации разлива.

По окончании ликвидационных мероприятий в зависимости от уровня воздействия на окружающую среду программа мониторинга может включать:

- мониторинг уровня загрязнения морской воды;
- мониторинг уровня загрязнения прибрежных территорий в случае выхода загрязнения на берег.

Ответственной организацией за обеспечение мероприятий по ликвидации разливов нефтепродуктов (ЛРН) на акватории Анивского залива, включая акваторию планируемых работ, является «Сахалин Энерджи». Для уточнения масштабов разливов нефтепродуктов, сложившейся обстановки и прогнозирования ее развития создаются оперативные группы специалистов, при необходимости, дополнительно могут быть привлечены специалисты-эксперты органов контроля и надзора.

Исходя из особенностей конкретной аварийной ситуации, оперативно разрабатываются Регламенты дополнительного оперативного контроля, включающие график контроля, состав параметров, периодичность и место контроля.

При составлении регламентов дополнительного оперативного контроля учитыва-

ются следующие параметры:

- время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения природной среды;
- время ликвидации причин сверхнормативного загрязнения;
- время завершения работ по ликвидации последствий аварии;
- время завершения работ по рекультивации;
- масштаб аварии;
- количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии;
- масштаб работ по очистке акватории и побережья.

Для документирования аварийных ситуаций, мер по их локализации проводится фото и видеосъемки, могут использоваться дистанционные методы контроля с применением авиации.

Одним из исходных ключевых факторов, определяющих способ и масштабы полевого мониторинга, является установление необходимости получения дополнительной информации по защите окружающей среды. При планировании действий по ликвидации разливов учитываются преимущества и ущерб, которые могут стать результатом применения различных методов ЛРН (включая также естественное восстановление), и выявляется такой вариант или сочетание вариантов ликвидации аварийного разлива, который (которые) дает (дают) наибольшую совокупную экологическую выгоду.

#### 10.5.1 Программа производственного контроля и экологического мониторинга при аварийных ситуациях

Ниже в табличном виде представлена предварительная Программа производственного экологического контроля (мониторинга) при аварийных ситуациях (Таблица 19). Уточненная программа составляется после анализа аварийной ситуации и прогноза ее развития по согласованию с уполномоченными государственными органами.

Таблица 19 - Программа производственного экологического контроля и экологического мониторинга при аварийных ситуациях

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Размещение пунктов наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
1	Контроль масштаба аварийного разлива	-Тип загрязняющего вещества (ЗВ), -объем разлившегося ЗВ, -время разлива, -площадь и конфигурация пятна ЗВ.	В районе разлива	Сразу после разлива. В дальнейшем в зависимости от масштаба разлива и условий окружающей среды.	Визуальный, инструментальный	Определение объема разлившегося ЗВ и загрязненной площади
2	Мониторинг гидрометеорологических параметров	-Направление и скорость ветра, -температура и влажность воздуха, -направление и скорость течения, -направление и высота волнения, -температура и соленость воды.	В районе разлива	Во время разлива и производства аварийных работ. Частота определяется в зависимости от масштаба аварийной ситуации и условий окружающей среды	Визуальный, инструментальный	Отслеживание и прогноз перемещения нефтяного пятна

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Размещение пунктов наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
3	Мониторинг водной среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Температура,</li> <li>-соленость,</li> <li>-рН,</li> <li>-растворенный кислород, вещества,</li> <li>-биогенные элементы,</li> <li>-БПК<sub>5</sub>,</li> <li>-нефтяные углеводороды,</li> <li>-тяжелые металлы,</li> <li>-СПАВ,</li> <li>-фенолы</li> </ul>	Точки измерений и отбора проб располагаются в пределах акватории разлива, вне зоны воздействия закладывается контрольный полигон, ориентировочно из 5 станций	<p>После ликвидации разлива.</p> <p>В случае разлива локального уровня дополнительно через год после ликвидации разлива.</p> <p>Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой.</p>	Инструментально-лабораторный	Определение степени воздействия на качество воды
4	Мониторинг биоты	<p>Видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-фитопланктон,</li> <li>-зоопланктон,</li> <li>-ихтиопланктон.</li> </ul>	Точки измерений и отбора проб располагаются в пределах акватории разлива, вне зоны воздействия закладывается контрольный полигон, ориентировочно из 5 станций	<p>После ликвидации разлива.</p> <p>В случае разлива локального уровня дополнительно через год после ликвидации разлива.</p> <p>Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой.</p>	Лабораторный	Определение нанесенного ущерба биоте и определение эффективности процесса восстановления

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Размещение пунктов наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
		Состояние птиц и животных: факты гибели, замачивания, неестественного поведения и проч.	В зоне разлива	Постоянно в период проведения аварийных работ	Визуальный	Принятие оперативных мер по спасению птиц и животных. Определение нанесенного ущерба.
5	Мониторинг прибрежных территорий	-Гранулометрический состав; -нефтяные углеводороды.	Отбор проб пляжевых отложений примерно через 250–500 м по протяженности участка берега, подвергшегося нефтяному загрязнению.  Отбор проб проводится на урезе воды, в средней точке и тыловой части по ширине пляжа. В каждой из этих точек пробы отбираются с поверхности, горизонтов 25 и 50 см вглубь пляжевых отложений.	После ликвидации разлива.  В случае масштабного разлива дополнительно через год после ликвидации разлива.  Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой.	Лабораторный	Определение мер по ликвидации загрязнения пляжевых отложений и их восстановлению.  Определение эффективности производства аварийных работ и процесса восстановления.
6	Контроль при обращении с отходами	-Соблюдение установленного порядка сбора, транспортировки, обезвреживания и утилизации отходов, -количество образующихся твердых и жидких отходов.	Объекты расположения сбора и накопления отходов (суда, береговые площадки)	Ежедневно в период проведения аварийных работ.	Инструментальный, экспертные оценки	Недопущение вторичного загрязнения окружающей среды

## 10.6 Технические и методическое обеспечение экологического мониторинга

### 10.6.1 Методы полевых исследований

Сводный перечень нормативно-методических документов, используемых при организации полевых исследований, представлен в таблице (Таблица 20).

Таблица 20 - Перечень документов по методам полевых исследований

Вид полевых работ	Методический документ
Гидрометеорологические исследования	
Судовые наблюдения	РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.
Гидрометеорологические изыскания	Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. – Л.: Гидрометеиздат, 1977.
Водные объекты	
Визуальные наблюдения за состоянием водной поверхности	ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод.
Отходы	
Учет отходов	Приказ МПР РФ от 01.09.2011 №721 «Об утверждении порядка учета в области обращения с отходами».

### 10.6.2 Технические средства измерений и наблюдений

Используемые при выполнении мониторинга технические средства измерений должны соответствовать требованиям, установленным в законодательстве [Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ; Федеральный закон от 26.06.2008 №102-ФЗ]. Характеристика технических средств измерений и наблюдений, применение которых возможно при реализации Программы, представлена в таблице (Таблица 21).

Таблица 21 - Перечень технических средств, рекомендуемых для проведения измерений, наблюдений и отбора проб

Средство (тип)	Измеряемые параметры	Диапазоны измерений
Измерение метеорологических параметров		
Электронная метеостанция HUGER WM-918	Направление ветра	0–360°
	Скорость ветра	0–56 м/с

Средство (тип)	Измеряемые параметры	Диапазоны измерений
	Атмосферное давление	795–1050 мб
	Температура воздуха	–40–60°C
Анеморумбометр М63М-1	Максимальная скорость ветра	3–60 м/с
	Средняя скорость ветра	1.2–40 м/с
	Направление ветра	0–360°
Ручной электронный анемометр АРЭ	Скорость ветра	1–35 м/с
Визуальные наблюдения		
Цифровой фотоаппарат	Фотодокументирование	Цифровая съемка
Бинокль 30×50	Визуальные наблюдения за птицами	Увеличение 7–20-ти кратное

### 10.6.3 Методическая база лабораторных исследований

Лабораторные исследования проводятся в сертифицированных лабораториях, имеющих соответствующий аттестат аккредитации. Анализы должны проводиться в соответствии с действующими на момент выполнения работ в Российской Федерации методиками (ГОСТ, РД, ПНД Ф, МУК, МУ), включенными в:

- систему государственных стандартов (ГОСТ);
- РД 52.18.595-96. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды;

Реестр методик количественного химического анализа и оценки состояния объектов окружающей среды, допущенных для государственного и производственного экологического контроля (ПНД Ф).

Предварительный перечень рекомендуемых методик представлен в таблице (Таблица 22).

Таблица 22 - Перечень лабораторных методов, рекомендуемых при анализе проб

Компонент	Методический документ
Химический анализ проб природных вод	
рН	РД 52.10.243-92, ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 (2004)
Растворенный кислород	РД 52.24.419-95, ПНД Ф 14.1:2.101-97 (2004)
Взвешенные вещества	РД 52.24.468-95, ПНД Ф 14.1:2.110-97 (2004)
БПК	РД 52.24.420-2005, ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97 (2004)



Компонент	Методический документ
Фенолы	РД 52.10.243-92, ПНД Ф 14.1:2:4.170-2000 (2006), ПНД Ф 14.1:2:4.177-2002 (2006), ПНД Ф 14.1:2:4.182-2002 (2006)
Нефтяные углеводороды	РД 52.10.243-92, ПНД Ф 14.1:2:5-95 (2004), ПНД Ф 14.1:2:62-96 (2004) , ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 (2007), ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000 (2004)
Металлы	РД 52.10.243-92, ПНД Ф 14.1:2:4.59-96, ПНД Ф 14.1:2:4.63- 96 (2005), ПНД Ф 14.1:2.54-96 (2004), ПНД Ф 14.1:2:4.59-96 и др.
ПАВ	РД 52.10.243-92, ПНД Ф 14.1:2.15-95 (2004), ПНД Ф 14.1:2.16-95 (2004), ПНД Ф 14.1:2:4.39-95 (2005), ПНД Ф 14.1:2.115-97 (2004), ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 (2004), ПНД Ф 14.1:2.247-07
Анализ проб донных отложений	
Гранулометрический анализ	ГОСТ 12536-79
Нефтяные углеводороды	РД 52.10.556-95

## 10.7 Отчетность по результатам производственного экологического контроля и экологического мониторинга

Основными видами информационной продукции, предназначенной органам управления системы управления ООС и государственным органам, уполномоченным в области охраны и мониторинга окружающей среды, являются:

- оперативная информация об экстремально высоком загрязнении окружающей среды и изменениях ее состояния при аварийных разливах нефтепродуктов;
- отчеты по результатам мониторинга, полученным в ходе выполнения по отдельным программам.

В ходе выполнения Программы предусмотрено ведение журналов.

По результатам выполнения Программы будет разработан детальный отчет, содержащий как минимум:

- объемы и график выполненных работ;
- описание применяемых методов контроля;
- информацию о результатах контроля;
- анализ реального воздействия планируемых работ на окружающую среду;
- основные технические характеристики оборудования плавсредств.

### 10.7.1 Журналы оперативного контроля

Результаты регулярных наблюдений в зависимости от направления и периодичности контроля будут фиксироваться в 3-х журналах (Таблица 23, Таблица 24, Таблица 25):

- Журнал №1 «Мониторинг гидрометеорологических условий»;
- Журнал №2 «Мониторинг состояния поверхности моря»;
- Журнал №3 «Контроль расхода топлива и обращения с отходами».

Каждый журнал кроме перечисленных в таблицах данных будет содержать следующую информацию:

- наименование района;
- наименование плавсредств;
- наименование оператора геотехнических исследований,
- даты начала и окончания ведения журнала,
- Ф.И.О. исполнителя.

Таблица 23 - Журнал №1 «Мониторинг гидрометеорологических условий»

Дата	Время	Атмосферное давление над уровнем моря, гПа	Температура воздуха, °С	Ветер		Облачность			Горизонтальная види- мость, км	Атмосферные явления	Волнение	
				Скорость реального ветра, м/с	Направление реаль- ного ветра, °	Форма облаков	Количество облаков, баллы	Высота нижней гра- ницы облаков, км			Высота, м	Периодичность, с
Примечание: Журнал заполняется ежедневно.												

Таблица 24 - Журнал №2 «Мониторинг состояния поверхности моря»

Ледовые условия									Загрязнение поверхности моря							
Дата	Время	Координаты	Количество айсбергов и их обломков	Морской лед					Дата	Время	Координаты	Тип загрязнения акватории	Размеры загрязнения	Наличие других судов в районе	Вероятный источник загрязнения	Принятые меры
				Тип морского льда (припай, дрейфующий)	Возрастная характеристика	Линейные размеры ледовых образований, м	Сплоченность, балл	Характер ледяной поверхности								
Примечание:																
Журнал заполняется 4 раза в сутки на основании инструментальных измерений и визуальных наблюдений.																

Таблица 25 - Журнал №3 «Контроль расхода топлива и обращения с отходами»

Дата	Контроль расхода топлива				Контроль обращения с отходами				Комментарии
	Остаток в танках*, м3	Прием при бункеровке, м3	Место бункеровки**	Расход на конец квартала, м3	Вид отхода	Метод обращения***	Кол-во	Ед. изм.	
Всего									
<p><i>Примечания:</i></p> <p>* – Периодичность заполнения: в начале работ на площадке, при каждой бункеровке, по окончании каждого квартала и по окончании работ на площадке.</p> <p>** – Наименование порта или бункеровщика, координаты.</p> <p>*** – Методы обращения: передано на берег (место передачи, наименование компании, принимающей отходы) или др. (сброшено за борт, сожжено в инсинераторе).</p>									

## **11 Обоснование выбора варианта намечаемой хозяйственной деятельности.**

## Заключение

После анализа абиотических условий природной среды, состояния биоты, механизмов возможных воздействий, возникающих при проведении работ, и их последствий для акватории и гидробионтов можно сделать следующие заключение.

Выполнение проектируемых работ практически не отразится на изменении: химического состава воды, донных осадков и атмосферного воздуха; береговой линии и рельефа дна; накоплении и перемещении осадков, так как:

- образовавшиеся хозяйственно-бытовые и нефтесодержащие сточные воды и твердые отходы сохраняются на борту судна и затем сдаются на береговые приёмные сооружения;
- за период проведения морских геотехнических работ содержание ЗВ в атмосферном воздухе на границе жилой зоны не будет превышать нормативно-допустимого ПДК;
- основная часть сбрасываемой в море без предварительной обработки воды, используется в системах внешнего контура водоснабжения для охлаждения двигателей судов и является нормативно-очищенной.

В особую категорию риска входят технологически не обусловленные воздействия, связанные с разливами нефтепродуктов при аварийных ситуациях. При чётком исполнении проектных решений, методик и правил эксплуатации оборудования, а также всех мероприятий по охране окружающей среды неблагоприятные изменения, связанные с технологически не обусловленными воздействиями, исключены.

Даже если произойдут экстремальные события «непреодолимой силы», как цунами или тайфун, то с учётом максимальных объёмов нефтепродуктов (дизельного топлива и нефтесодержащих вод), которые могут поступить в окружающую среду при аварийном разливе, и расположения района работ в акватории порта (вдали от ООПТ и мест концентрации рыб, птиц и морских млекопитающих) – возможные последствия оцениваются как локальные, кратковременные и незначительные.

Несмотря на то, что работы будут выполняться в акватории порта, имеющей значительную техногенную нагрузку за счет активного передвижения крупнотоннажных судов, дноуглубительных работ и т.п., предполагается возможность влияния планируемых геотехнических работ на донные сообщества. На остальных представителей водной и околоводной флоры и фауны негативное воздействие не отражается или принятие определенных мер позволяет это воздействие исключить. Поэтому, в целом, с учетом технологии и



объёмов работ воздействие на биоту можно характеризовать как незначительной интенсивности, кратковременное и локальное.

В качестве компенсации последствий негативного воздействия на водные биоресурсы предусматривается искусственное воспроизводство, с последующим выпуском, молоди промысловых видов в количестве пропорциональном понесённым потерям.

До начала работ будут проведены все необходимые согласования с органами исполнительной власти, природоохранными, рыбоохранными и другими заинтересованными организациями. При выполнении работ будет осуществляться необходимый комплекс природоохранных мероприятий, в т.ч. производственный экологический контроль. Геотехнические работы на охраняемых территориях не планируются.

Платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, размещение образующихся за период проведения работ отходов выплачиваются в установленном порядке.

### Список сокращений

БП - буровой понтон
ВБУ - водно-болотные угодья
ЗВ - загрязняющие вещества
КМНС - коренные малочисленные народы Севера
КОТР - статус ключевых орнитологических территорий России
ЛАРН - ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов
МСОП - Международный союз охраны природы
НП - нефтепродукты
НУ - нефтяные углеводороды
ОБУВ - ориентировочно безопасные уровни воздействия
ОВОС - оценка воздействия на окружающую среду
ООПТ - особо охраняемые природные территории
ПАУ - полициклические ароматические углеводороды
ПДК - предельно допустимая концентрация
ПМООС - перечень мероприятий по охране окружающей среды
ППБУ - полупогружная буровая установка
СИТЕС - Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения
СПАВ - синтетические поверхностно активные вещества
СПБУ - самоподъемная буровая установка
СПГ - сжиженный природный газ
«Сахалин Энерджи» - компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд»
ТЭО - Технико-экономическое обоснование
УГМС - Управление гидрометеослужбы
IUCN - Международный союз охраны природы

## Список используемых источников

### Опубликованные источники

#### *Нормативные документы*

- 1 Федеральный закон РФ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» № 155-ФЗ от 31.07.1998 (в ред. от 07.06.2013 N 110-ФЗ).
- 2 СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. М.: Минрегион России. 2012.
- 3 РД 31.04.23-94. Наставления по предотвращению загрязнения с судов. Министерство транспорта Российской Федерации, Департамент Морского транспорта. СПб.: АОЗТ ЦНИИМФ, 1994.
- 4 «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 21.10.2013).
- 5 Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 07.06.2012) «Об охране атмосферного воздуха».
- 6 Федеральный Закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Об охране окружающей среды».
- 7 Федеральный закон от 17.12.1998 №191-ФЗ (ред. от 21.11.2011) «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации».
- 8 Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ (ред. от 04.03.2013) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- 9 Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ (ред. от 07.06.2013) «Об экологической экспертизе».
- 10 Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 28.07.2012) «Об отходах производства и потребления».
- 11 Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «О техническом регулировании».
- 12 Федеральный закон от 26.06.2008 №102-ФЗ (ред. от 02.12.2013) «Об обеспечении единства измерений».
- 13 Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ (ред. от 25.11.2013) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- 14 Федеральный закон от 30.11.1995 №187-ФЗ (ред. от 30.09.2013) «О континен-

тальном шельфе Российской Федерации».

15 Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 07.06.2013) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации».

16 Постановление Правительства РФ от 06.06.2013 №477 «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды» (вместе с «Положением о государственном мониторинге состояния и загрязнения окружающей среды»).

17 Постановление Правительства РФ №373 от 21.04.2000 «Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников».

18 Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

19 Приказ Минприроды РФ от 01.09.2011 №721 «Об утверждении порядка учета в области обращения с отходами».

20 Приказ Росгидромета от 15.07.2013 №375 «О выполнении постановления Правительства Российской Федерации от 06.06.2013 №477 «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды».

21 Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Эспо (Финляндия), 1991.

22 Конвенция ООН по морскому праву. Монтего-Бэй (Ямайка), 1982.

23 Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12.12.1993.

24 Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

25 ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб.

26 ГОСТ 12536-79. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.

27 ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.

28 ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод.

29 ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.

30 ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору

проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.

31 ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.

32 ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.

33 ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.

34 ГОСТ Р 53241-2008. Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны.

35 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. — СПб., 2012.

36 Письмо Росприроднадзора от 17.07.2013 №АА-03-03-36/10037 «О согласовании порядка производственного контроля в области обращения с отходами».

37 ПНД Ф 14.1:2.101-97 (2004). Методика выполнения измерений содержаний растворенного кислорода в пробах природных и очищенных сточных вод иодометрическим методом.

38 ПНД Ф 14.1:2.110-97 (2004). Методика выполнения измерений содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом.

39 ПНД Ф 14.1:2.115-97 (2004). Методика выполнения измерений массовой концентрации неионогенных ПАВ в пробах природных и очищенных сточных вод фотометрическим методом с фосфорновольфрамовой кислотой.

40 ПНД Ф 14.1:2.15-95 (2004). Методика выполнения измерений массовой концентрации анионоактивных ПАВ в пробах природных и очищенных сточных вод экстракционно-фотометрическим методом.

41 ПНД Ф 14.1:2.16-95 (2004). Методика выполнения измерений массовой концентрации катионных ПАВ в пробах природных и очищенных сточных вод экстракционно-фотометрическим методом.

42 ПНД Ф 14.1:2.247-07. Методика выполнения измерений массовых концентраций неионогенных синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) в пробах природных и сточных вод нефелометрическим методом.

43 ПНД Ф 14.1:2.54-96 (2004). Методика выполнения измерений массовой концен-

трации свинца в природных и очищенных сточных водах фотометрическим методом с дитизином.

44 ПНД Ф 14.1:2.5-95 (2004). Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в природных и сточных водах методом ИК-спектроскопии.

45 ПНД Ф 14.1:2.62-96 (2004) Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в природных и очищенных сточных водах методом колоночной хроматографии со спектрофотометрическим окончанием.

46 ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97 (2004). Методика выполнения измерений pH в водах потенциометрическим методом.

47 ПНД Ф 14.1:2.4.128-98 (2007). Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02».

48 ПНД Ф 14.1:2.4.158-2000 (2004). Методика выполнения измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ) в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02».

49 ПНД Ф 14.1:2.4.168-2000 (2004). Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах питьевых, природных и сточных вод методом ИК-спектроскопии с использованием концентратомера КН-2.

50 ПНД Ф 14.1:2.4.170-2000 (2006). Методика выполнения измерений массовой концентрации фенола в питьевых, природных и сточных водах методом жидкостной хроматографии.

51 ПНД Ф 14.1:2.4.177-2002 (2006). Методика выполнения измерений массовой концентрации фенола в пробах питьевых, природных и сточных вод методом газожидкостной хроматографии.

52 ПНД Ф 14.1:2.4.182-2002 (2006). Методика выполнения измерений массовой концентрации фенолов в пробах природных, питьевых и сточных вод на анализаторе жидкости «Флюорат-02».

53 ПНД Ф 14.1:2.4.39-95 (2005). Методика выполнения измерений массовой концентрации катионных поверхностно-активных веществ (КПАВ) в пробах природной, питьевой и сточной воды на анализаторе «Флюорат-02».

54 ПНД Ф 14.1:2.4.59-96. Методика выполнения измерений массовой концентрации кадмия, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца и цинка в природных и сточных водах методом атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) после проточного сорбционно-

го концентрирования.

55 ПНД Ф 14.1:2:4.63-96 (2005). Методика выполнения измерений массовых концентраций ионов меди, свинца, кадмия в пробах питьевых, природных и сточных вод методом инверсионной вольтамперометрии (ИВА).

56 РД 52.10.243-92. Руководство по химическому анализу морских вод.

57 РД 31.04.23-94. Наставления по предотвращению загрязнения с судов.

58 РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.

59 РД 52.10.556-95. Методические указания. Определение загрязняющих веществ в пробах морских донных отложений и взвеси.

60 РД 52.18.595-96. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды.

61 РД 52.24.419-2005. Массовая концентрация растворенного кислорода в водах. Методика выполнения измерений иодометрическим методом.

62 РД 52.24.420-2005. Биохимическое потребление кислорода в водах. Методика выполнения измерений скляночным методом.

63 РД 52.24.468-95. Методические указания. Методика выполнения измерений массовой концентрации взвешенных веществ и общего содержания примесей в водах весовым методом.

64 РД 52.24.609-99. Методические указания. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях.

65 РД 52.24.609-99. Методические указания. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях.

66 Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях.

67 – Л.: Гидрометеиздат, 1977.

68 СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

69 СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания.

70 СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.



71 ISO 5667. Качество воды. Отбор проб.

72 ISO 14001:2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».

### *Научная литература*

73 Берзин А.А. и Ровнин А.А. (1966). Распространение и миграция китов в северо-восточной части Тихого океана, Беринговом и Чукотском морях. Изв. ТИНРО 58:179-209.

74 Борисов А.А. «Климатография Советского Союза». Л.: Изд-во Ленингр. Ун-та, 1970, 311 с.

75 Верхунов А.В. Развитие представлений о крупномасштабной циркуляции Охотского моря. В: Комплексные исследования экосистемы Охотского моря. (под ред. В.В. Сапожникова), М., Изд-во ВНИРО, 1997Б С.8-19.

76 Владимиров А. В. О распространении китообразных в прибрежных водах южного Сахалина. // Записки 2ой международной конференции «Морские млекопитающие голярктического региона» М. 2002. стр. 65-77.

77 Гаврилевский А.В. Проблемы нормирования сбросов сточных вод для дальневосточных морских акваторий // Тематический выпуск ДВНИГМИ № 3. Владивосток: Дальнаука, 2000.

78 Земцова А.И. «Климат Сахалина». Л., Гидрометеиздат, 1968.

79 Короткий А.М., Пушкарь В.С., Гребенникова Т.А. Морские террасы и четвертичная история шельфа Сахалина. Дальнаука, Владивосток, 1997, 194 с.

80 Кузин А.Е. Северный морской котик //Совет по морским млекопитающим, Тихоокеанский институт рыболовства и океанографии. М., 1999. С. 130-142.

81 Леонов А.К. Охотское море // Региональная океанография. Л. Гидрометеиздат, 1960, Ч. 1, С 186-290.

82 Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. М., ВНИРО,. 1997, 350 с.

83 Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа М.: Изд-во ВНИРО, 2001. - 247 с.

84 Перлов А.С., В. Владимиров, З.В. Ревякина, Дж. Исмаил-Заде, С. Язвенко и С.Р. Джонсон 1996. Обзор литературы и данных по морским млекопитающим у берегов острова Сахалин, Охотское море, Россия. Окончательный отчет Тихоокеанского института научно-исследовательского института рыболовства и океанографии (ТИНРО), Государственный комитет по рыболовству и океанографии, Владивосток, РФ, и LGL Limited, envi-

ronmental research associates, Sidney, B.C., Canada, for Marathon Oil Company, Littleton, CO. 32 p.

85 Пищальник В.М., Бобков А.О «Океанографический атлас шельфовой зоны о. Сахалин», Часть 1, Изд-во СахГУ, Южно-Сахалинск, 2000, 174 С.

86 Соболевский Е.И. (2000). Исследования морских млекопитающих у северо-восточного побережья острова Сахалин, Южно-Сахалинск, 1999г. Россия.

87 Соболевский Е.И. Результаты изучения морских млекопитающих на северо-восточном шельфе Сахалина // Отчет Ин-та биологии моря РАН, Владивосток, по заказу Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Южно-Сахалинск, 2000. С.149.

88 Соловьев С.Л. Повторяемость землетрясений и цунами в Тихом океане // Волны цунами. Сб. ст. Южно-Сахалинск: Тр. СахКНИИ, вып. 29, 1972. С. 7-47.

89 Федосеев Г. А. Биология популяции ледовых форм тюленей и их роль в экосистеме северного Тихого океана. М., 2000. С. 271.

90 Щетников Н.А. Цунами. М.: Наука. 1981. 88 с.

#### *Справочные издания*

91 Гидрометеорология и гидрохимия морей. Том IX. Охотское море. Вып. 2. Гидрохимические условия и океанологические основы формирования биологической продуктивности. Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1993. 311 с.

92 Перечень рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. М.: изд-во ВНИРО, 1999. 304 с.

93 Руководство по химическому анализу морских вод. Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1993. 264 с.

#### *Электронные ресурсы*

94 Информация о социально-экономическом положении муниципального образования «Корсаковский городской округ» за январь-сентябрь 2015 года // Администрация Корсаковского городского округа: [сайт]. URL: <http://www.sakh-korsakov.ru/files/?8704#социально-эконом.doc>.

95 Неоценимый опыт в порту Пригородное // Морские вести России: [сайт]: Морские порты: [журнал]. 2014. №5. URL: <http://www.morvesti.ru/analitics/detail.php?ID=32458>.

96 Сахалинский областной краеведческий музей: [сайт]. URL:

<http://www.sakhalinmuseum.ru>.

### **Фондовые источники**

#### *Отчеты о научно-исследовательской работе*

97 Исследования гидрохимических, гидрологических и радиационно-экологических характеристик р. Меря и руч. Голубой в районе Завода СПГ/ТОН в рамках проекта «Сахалин-2» в 2000 году // Сахалинское территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – Южно-Сахалинск, 2000.

98 Мониторинг осенней миграции околоводных птиц на заливах северо-восточного побережья острова Сахалин и лагуны Буссе (сентябрь-октябрь 2001 года) // ИИЦ «Фауна», 2001.

99 Орнитофауна заливов северо-восточного побережья острова Сахалин, лагуны Буссе и залива Анива. Полевые исследования // ДВО РАН – Южно-Сахалинск, 2000.

100 Орнитофауна заливов северо-восточного побережья острова Сахалин, лагуны Буссе, залива Анива и острова Тюлений. Литературный обзор // ДВО РАН – Южно-Сахалинск, 2000.

101 Отчет о результатах исследований 1998 г. по характеристике состояния окружающей среды в районе Пильтун-Астохского месторождения и вдоль двух трасс трубопроводов, в районе Лунского месторождения и вдоль трассы трубопровода и в заливе Анива на шельфе о. Сахалин, Россия // КонтиненталШелфАссошиэТС, Инк., 1999 г.

102 Отчет о результатах исследования фоновых характеристик Пильтун-Астохского и Лунского месторождений, трасс морских трубопроводов и зал Анива // СахНИРО – Южно-Сахалинск, 1999.

103 Отчет о результатах фоновых морских экологических исследований летом 2001 г. в рамках проекта «Сахалин II» // ФГБУ ДВНИГМИ – Владивосток, 2002 г.

104 Отчет по экологическому мониторингу за 2000 год. Пильтун-Астохское месторождение // ДВНИГМИ – Владивосток, 2001.

105 Проект Сахалин II, этап 2, ТЭО, Том № 5 «Завод СПГ и терминал вывоза СПГ», Книга № 9 «Охрана окружающей среды», Часть № 2 «Причал отгрузки СПГ».

106 Проект Сахалин II, этап 2, ТЭО, Том № 5 «Завод СПГ и терминал экспорта СПГ», Книга № 9.

107 Проект Сахалин II, этап 2, ТЭО, Том № 5 «Завод СПГ и терминал экспорта СПГ», Книги № 5.

108Проект Сахалин II. ТЭО комплексного освоения Пильтун-Астохского и Лунского лицензионных участков.

109Проект Сахалин II. ТЭО комплексного освоения Пильтун-Астохского и Лунского лицензионных участков». Том 7, Кн. 1. ОВОС . 2002.

110Результаты локального экологического мониторинга в зоне влияния причала отгрузки материалов СПГ в заливе Анива в 2013 г. (заключительный отчет) // ФГБУ ДВНИГМИ – Владивосток, 2014 г.

111Сахалинский проект СПГ. Сбор океанографических и метеорологических данных. Годовой отчет по сбору данных, том 1, № С10375/1847 // Fugro GEOS, 1999.

112Характеристика ледовых условий в заливе Анива // СахУГМС – Южно-Сахалинск, 1997.

113Фоновые исследования Пильтун-Астохского и Лунского месторождений нефти и газа, трассы морских трубопроводов и залива Анива // СахНИРО – Южно-Сахалинск, 1999.

114Baba N., Y. Nitto, and A. Nitta A. (2000). Satellite tracking of young Steller's sea lions off the coast of northern Hokkaido. Fisheries Sci. 66: 180-180.

115Buckland, S.T, K.L. Cattanch, and T. Miyashita. 1992. *Minke whale abundance in the northwest Pacific and the Okhotsk Sea*, estimated from 1989 and 1990 sighting surveys. Rep. Int. Whaling Comm. 42:387-392.

116LGL Ltd. (2003). Marine Mammals in Aniva Bay, Sakhalin Island. Consultant's Report for SEIC.