



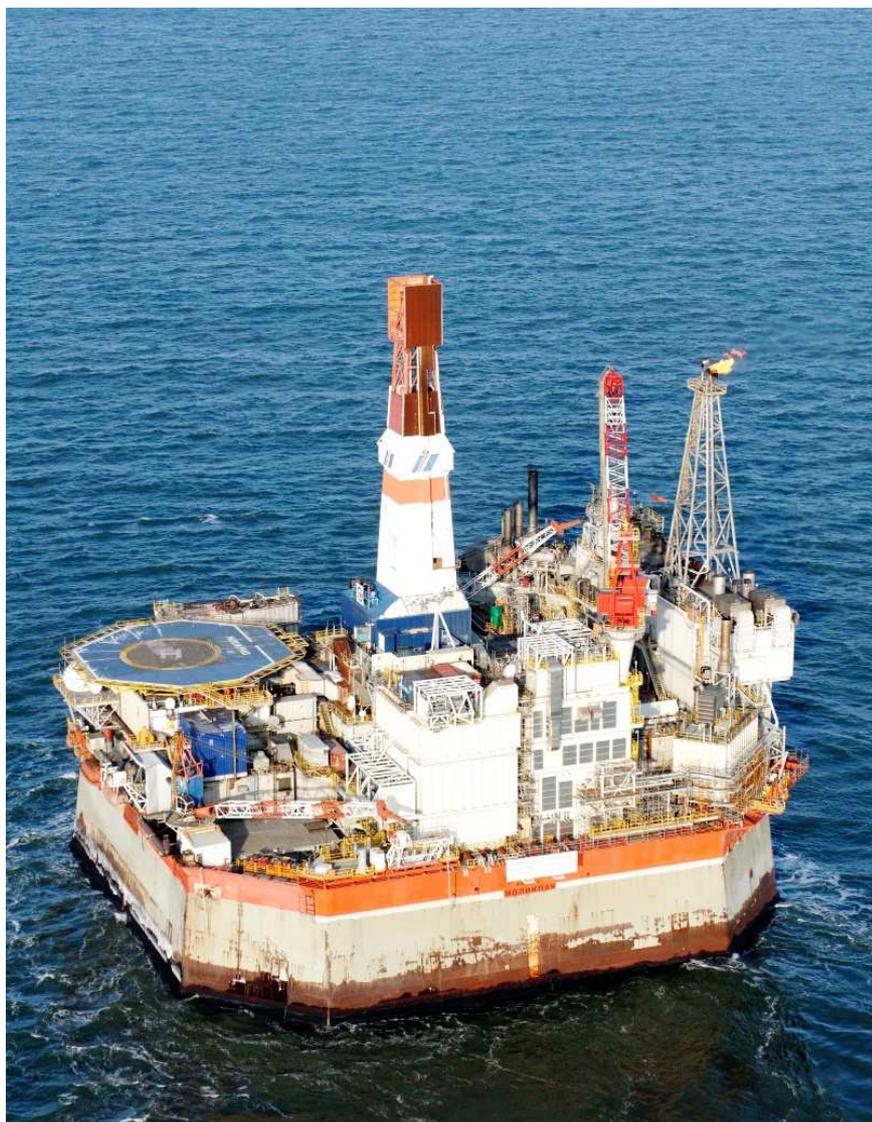
Акционерное Общество «ВолгоградНИПИнефть»

Заказчик – «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.»

Ред. Экз.

«Реконструкция фонда скважин на Астохском участке
Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного
месторождения (группа б)»

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ



Волгоград 2021 г.

Акционерное Общество "ВолгоградНИПИнефть"
(АО "ВолгоградНИПИнефть")

Заказчик – ООО "ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть"

"Реконструкция фонда скважин
на Астохском участке Пильтун-Астохского
нефтегазоконденсатного месторождения (группа б)"

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Генеральный директор
АО "ВолгоградНИПИнефть"

“ 07 ” июля 2021 г.



В.В. Калинин

Волгоград 2021 г.

Исполнители

Начальник отдела бурения и ПСС



Д.В. Симонов

Главный специалист



И.В. Берлинчик

Главный специалист



В.Ю. Чебаненко

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Общие сведения о намечаемой деятельности	9
1.1 Основные технические решения	11
1.2 Транспортное обеспечение работ.....	18
1.3 Основные проектные данные	20
1.4 Политика компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." в области охраны окружающей среды.....	23
1.5 Краткий обзор действующего законодательства в сфере экологической безопасности.....	25
2 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду.....	38
2.1 Краткая характеристика местности и состояния окружающей среды в районе осуществления намечаемой деятельности.....	38
2.2 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух	91
2.3 Оценка воздействия на водные объекты	109
2.4 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами.....	123
2.5 Оценка воздействия объекта на недра	142
2.6 Оценка воздействия объекта на морские биологические ресурсы	146
2.7 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории	151
2.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия	152
3 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов	154
3.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	154
3.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания.....	155
3.3 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.....	158
3.4 Мероприятия по охране недр	159
3.5 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона	161
4 Программа производственного экологического контроля и мониторинга.....	163
4.1 Контроль в области охраны атмосферного воздуха.....	167
4.2 Контроль в области охраны водных объектов.....	168
4.3 Контроль обращения с отходами	168
4.4 Наблюдения за гидрометеорологическими явлениями	169
4.5 Визуальные наблюдения за состоянием морской среды	169
4.6 Контроль воздействия на птиц	169
4.7 Производственный экологический локальный мониторинг	169
4.8 Мониторинг охотско-корейской популяции серого кита у северо-восточного побережья острова Сахалин	171
4.9 Производственный экологический мониторинг и контроль при возникновении аварийных ситуаций.....	175
4.10 Сведения о геодинамическом мониторинге.....	177

5	Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях.....	180
5.1	Анализ причин возможных аварийных ситуаций	180
5.2	Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.....	183
5.3	Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ с учетом ПЛРН	190
5.4	Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации их последствий	191
5.5	Воздействие на морскую биоту	206
5.6	Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости, мероприятия по ликвидации последствий аварийных ситуаций	212
5.7	Мероприятия по ликвидации последствий аварийных ситуаций для птиц и морских млекопитающих	215
5.8	Физические факторы воздействия	217
5.9	Социально-экономические последствия	217
5.10	Итоговая оценка на окружающую среду при аварийных ситуациях	218
6	Итоговая оценка воздействия на окружающую среду	219
	Заключение	225
	Список используемой литературы	226

Введение

Пильтун-Астохское нефтегазоконденсатное месторождение расположено на северо-восточном шельфе острова Сахалин в акватории Охотского моря, в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд."

Пильтун-Астохское нефтегазоконденсатное месторождение было открыто в 1986 г. По величине запасов месторождение относится к крупным, имеет протяженность около 35 км и ширину порядка 5-10 км. Месторождение расположено на северо-восточном шельфе о. Сахалин, на широте южного окончания залива Астох, на расстоянии 11-14 км от береговой линии к востоку от южной оконечности Пильтунского залива между месторождением Одопту-море на севере и месторождением Аркутун-Даги на юге. Пильтун-Астохское месторождение расположено в нефтегазоносном бассейне шельфа Северо-Восточного Сахалина. Всего на месторождении выявлены залежи углеводородов в 15 пластах, на Астохском участке – в 5 пластах.

В административном отношении данный участок шельфа входит в состав Сахалинской области и, на сопредельной суше, граничит с Охинским и Ногликским районами. Ближайшим населённым пунктом является г. Оха, расположенный в 90 км к северо-северо-западу. Вторым ближайшим относительно крупным населённым пунктом является пгт. Ноглики, расположенный на удалении порядка 100 км к юго-юго-западу.

Освоение запасов Астохского участка Пильтун-Астохского месторождения осуществляется в соответствии с положениями Соглашения о разделе продукции, заключенного между Российской Федерацией и компанией "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." от 22 июня 1994 г., законом Российской Федерации "О соглашениях о разделе продукции". Компания владеет лицензией на право пользования недрами ШОМ № 10409 НР для осуществления разработки (разведки и добычи) углеводородов в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка от 20 мая 1996 г. со сроком действия до 19 мая 2026 года.

Размещение буровых отходов на Астохском участке осуществляется в соответствии с лицензией ШОМ № 14370 ЗЭ на право пользования недрами с целью строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, выданной Федеральным агентством по недропользованию МПР РФ 29 декабря 2007 г. и дополнением к Лицензии ШОМ № 14370 ЗЭ, зарегистрированным 17 января 2013 г. № 4041. Срок окончания действия лицензии ШОМ № 14370 ЗЭ соответствует сроку окончания действия лицензии ШОМ № 10409 НР.

Залежи Астохского участка Пильтун-Астохского месторождения вскрыты 5 разведочными и 25 эксплуатационными скважинами. Астохский участок приурочен к одноимённой локальной структуре размером 18 на 7 км, расположенной в южной части Пильтун-Астохской антиклинали, кулисообразно сочленяющейся с основной структурой. Свод структуры по кровле пласта XXI находится на абсолютной глубине минус 1890 м. Углы падения крыльев составляют порядка 5 градусов на западе и востоке и менее 2,5 градусов на северной и южной периклиналях. Стратиграфический разрез месторождения представляет собой последовательность осадочных отложений большой мощности, сложенных преимущественно терригенно-обломочными породами кайнозойского возраста.

Промышленные запасы нефти и газа на Астохском участке приурочены к песчано-алевролитовым отложениям нижненутовского подгоризонта верхнего миоцена. В пределах участка выделено 5 продуктивных пластов: XXIS, XXI1', XXI2, XXIII2 и XXV. Залежи в пластах XXI1', XXIS и XXI2 являются нефтеносными, залежь в XXIII2 пласте содержит газовую шапку с нефтяной оторочкой, залежь XXV пласта является газоконденсатной. Коллектора характеризуются зонами выклинивания и литологическими неоднородностями пород. Месторождение пребывает на стадии эксплуатации.

Цель реконструкции эксплуатационных скважин: восстановление работоспособности скважин путем бурения бокового ствола из-под колонны 339,7 мм для добычи углеводородов из пластов XXI-1', XXI-2, отложений миоцена нижненутовского горизонта Астохского участка Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения. Проектный горизонт: отложения нижненутовского горизонта.

Действующим проектным документом на разработку Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения является "Технологическая схема разработки Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения". Протокол ЦКР Роснедр по УВС № 7547 от 19.06.2019 г.

Проектной документацией предусмотрена реконструкция группы эксплуатационных скважин: ПА-128, ПА-103, ПА-105 и ПА-110. Планируемые к строительству боковые стволы указанных скважин имеют общность факторов, предусмотренных п. 285 ФНиП ПБ "ПБ в НПП", а именно:

- скважины эксплуатационные,
- разница проектных глубин по вертикали между наиболее и наименее глубокой скважиной составляет 56,7 м, по стволу – между наиболее и наименее протяжённой скважиной составляет 1000 м,
- одинаковые конструкции скважин, диаметры обсадных колонн и их количество,
- идентичные горно-геологические условия проводки боковых стволов скважин и условия природопользования.

Из данной группы скважин наибольшую глубину по стволу (4000 м), отход от вертикали (2501 м) и длину горизонтального участка ствола (1560 м – зенитный угол от 87 до 90 градусов) имеет боковой ствол скважины ПА-128. Глубина бокового ствола скважины ПА-128 – 1982 м по вертикали. В связи с этим наиболее сложные работы, а также наибольшие нагрузки на буровое и насосное оборудование, бурильный инструмент будут возникать при строительстве скважины ПА-128. Дальнейшая оценка воздействия на окружающую среду выполнена на примере бурения бокового ствола скважины ПА-128.

В проектной документации представлены технические решения по реконструкции, техника и технология бурения, крепления бокового ствола (ST1) и освоения базовой скважины ПА-128. Данные технические решения приняты в качестве основания для разработки проектной документации.

Проектная глубина бокового ствола скважины ПА-128 – 1982/4000 м (по вертикали/по стволу). Проектный горизонт – нижненутовский подгоризонт (пласт XXI).

Реконструкция скважин ПА-128, ПА-103, ПА-105 и ПА-110 будет осуществляться с платформы "Моликпак" (ПА-А).

В соответствии с Техническим заданием, проектная документация и оценка воздействия на окружающую среду выполнены для стадии бурения бокового ствола скважины. Эксплуатация скважины в данном проекте не рассматривается.

Вариант достижения цели при бурении бокового ствола скважины (глубина скважины, координаты точки, проектное удаление от устья и т.п.) определяются на стадии разработки технического задания на проектирование на основании данных разведки месторождения, включая уточнение геологического строения продуктивных залежей при осуществлении бурения скважин с ПА-А в соответствии с утвержденной Технологической схемой разработки Астохского участка Пильтун-Астохского месторождения и с графиком буровых работ.

Согласно горно-геологическим условиям проектного разреза и составленного графика совмещенных давлений разработана конструкция проектируемой скважины, позволяющая безопасное вскрытие всех стратиграфических комплексов с выполнением поставленной геологической задачи.

Обоснование возможности достижения намечаемой цели при помощи оборудования бурового комплекса платформы ПА-А, в т.ч. буровой установки "DRECO", подробно представлено в разделах 1, 5, 6 проектной документации.

Целью разработки раздела "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" является оценка характера, степени и масштаба воздействия планируемой деятельности на состояние окружающей среды, а также обоснование достаточности проектных решений, обеспечивающих экологическую безопасность намечаемой деятельности и снижение возможного негативного влияния на окружающую среду до приемлемых (допустимых) значений.

Оценка воздействия на окружающую среду и материалы раздела "Перечень мероприятий по охране окружающей среды" выполнены в соответствии с законодательством Российской Федерации в области экологии, прежде всего:

- Федеральный закон от 10.01.02 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
- Федеральный закон от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации";
- Федеральный закон от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ "О континентальном шельфе РФ";
- Федеральный закон от 04.05.99 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- Федеральный закон от 21.02.92 г. № 2395-1 "О недрах";
- Федеральный закон от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ "О животном мире";
- Федеральный закон от 14.03.95 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях";
- Федеральный закон от 24.06.98 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления";
- Федеральный закон от 23.11.95 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе";
- Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов,

иными нормативными правовыми актами РФ и методическими материалами, регламентирующими природопользование и охрану окружающей среды, а также документами международного морского права, регулирующими международные экологические отношения в море, в т.ч. Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).

1 Общие сведения о намечаемой деятельности

Пильтун-Астохское нефтегазоконденсатное месторождение было открыто в 1986 г., располагается на северо-восточном шельфе острова Сахалин в акватории Охотского моря, в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.". Правовую основу для пользования недрами составляет лицензия МПР России ШОМ № 10409 НР со сроком действия до 2021 г., для размещения буровых отходов – лицензия МПР России ШОМ № 14370 ЗЭ со сроком действия до 2021 г.

Ситуационный план района строительства с указанием расположения объекта представлен на рисунке 1.1.

Месторождение относится к многопластовым. Основные продуктивные пласты Пильтун-Астохского месторождения содержатся в нижненутовском подгоризонте верхнего миоцен-плиоцена. На Астохском участке в интервале XIX1-XXV пластов выявлено 5 нефтегазосодержащих залежей. В настоящее время в разработке находятся нефтяные залежи XXIS+XXI1'+XXI2 пластов.

Бурение бокового ствола скважины ПА-128 будет осуществляться с морской стационарной ледостойкой платформы "Моликпак" (ПА-А) кессонного типа. Глубина моря в месте установки платформы составляет 30 м. Береговая полоса о. Сахалин находится в западном направлении на расстоянии 16 км от места размещения платформы ПА-А. Ближайший населённый пункт – село Вал – расположен в 53,9 км к юго-западу от платформы, на побережье в зоне шириной 1 км от границы моря отсутствуют пляжи, садовые участки, дома отдыха.

Координаты платформы – 52°42'58,85"с.ш., 143°33'58,04"в.д.

Платформа ПА-А представляет собой конструкцию, состоящую из морского кессона, его стального основания – подставки, объемной палубы и верхних строений. Основание платформы имеет размеры 111 м × 111 м, размеры верхней палубы в плане 73,2 м × 73,2 м; высота платформы 44 м.

Платформа "Моликпак" (ПА-А) оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов и соответствует требованиям промышленной и пожарной безопасности, охраны окружающей природной среды.

Оборудование, установленное на платформе, позволяет выполнять работы по бурению, ремонту и эксплуатации скважин, добыче углеводородов (нефти, газа и конденсата), размещению отходов бурения и других жидкостей в непродуктивных пластах, закачке попутно добываемой воды и газа для целей поддержания пластового давления в залежи, подготовку углеводородов к транспортировке на береговые сооружения – Объединенный береговой технологический комплекс (ОБТК), где происходит подготовка углеводородов для транспортировки по системе магистральных трубопроводов на завод по сжижению природного газа (СПГ) и терминал отгрузки нефти, расположенные в южной части острова.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

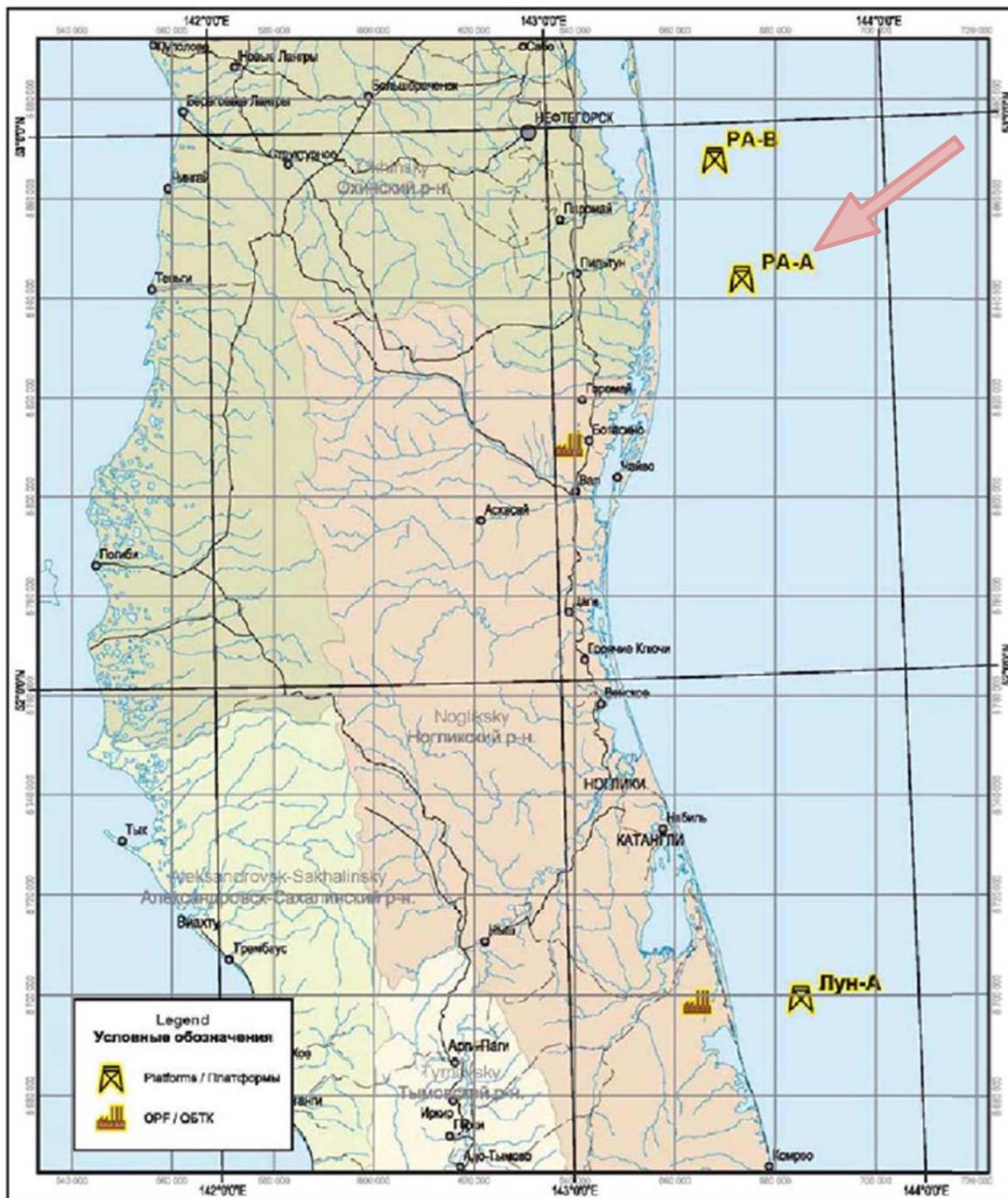


Рисунок 1.1 – Ситуационный план района строительства

Ближайшие к месту проведения работ памятники природы регионального значения – "Острова Врангеля" и "Остров Лярво" – находятся на расстоянии 73 км и 71 км к северо-северо-западу и юго-западу от проектируемого объекта соответственно.

Как действующий объект комплекс по разработке месторождения имеет всю необходимую разрешительную документацию, подтверждающую допустимость уровня техногенного воздействия на объекты природной среды и достаточность принятых мероприятий, направленных на экологическую безопасность, при проведении всех видов деятельности на платформе ПА-А, в том числе бурении скважин. Для морской платформы ПА-А разработаны, утверждены и действуют схема водоснабжения-водоотведения и схема безопасного обращения с отходами.

1.1 Основные технические решения

1.1.1 Краткое описание платформы ПА-А

Платформа ПА-А была сооружена в 1983-1984 гг. как буровая платформа для работы в арктических прибрежных зонах и отнесена Американским бюро судоходства к судам ледового класса. После реконструкции ПА-А представляет собой морскую стационарную ледостойкую платформу кессонного типа, предназначенную для бурения, добычи, подготовки нефти и газа и их дальнейшей транспортировки по морским трубопроводам на объединенный береговой технологический комплекс, а затем по системе магистральных трубопроводов на завод СПГ и терминал отгрузки нефти, расположенные в южной части острова.

На платформе ПА-А расположены две производственные зоны: буровой комплекс и система подготовки нефти и газа, которая включает в себя технологический модуль и связанные с ним системы и оборудование.

Платформа ПА-А предназначена для круглогодичной эксплуатации с учетом характерных для данного района ледовых условий, низких температур, ветровых и волновых режимов, сейсмических нагрузок, и представляет собой конструкцию, состоящую из морского кессона, его стального основания – подставки, объемной палубы и верхних строений. Основание платформы имеет размеры 111 м × 111 м, размеры верхней палубы в плане 73,2 м × 73,2 м, высота платформы 44 м.

В объемной палубе основания платформы располагаются складские и другие подсобные помещения. В состав верхних строений платформы входят жилой модуль, модуль сыпучих материалов, модуль подготовки и хранения буровых растворов, модули инженерного и энергетического оборудования, технологический модуль, буровой комплекс, склад труб, вертолетная площадка, складское помещение, сварочная мастерская, буксировочное оборудование и палубные краны.

Платформа воспринимает нагрузку, создаваемую буровыми, добывающими (технологическими) и другими инженерными системами, а также жилыми блоками и вертолетной площадкой.

Общий вид морской платформы ПА-А приведен на рисунке 1.1.1.1.



Рисунок 1.1.1.1 – Общий вид платформы ПА-А

1.1.2 Буровой комплекс

Платформа ПА-А оснащена всем необходимым для экономически и технологически эффективного производства буровых работ в регионе. Буровое оборудование, применяемое на платформе ПА-А, рассчитано на наиболее экономичное бурение направленных скважин от почти вертикальных до скважин с большим углом наклона и скважин с горизонтальным окончанием.

Буровой комплекс является частью интегрированной палубы верхних строений платформы и состоит из двух основных групп оборудования:

- бурового модуля, включающего буровую вышку, буровую площадку и подвышечное основание;
- вспомогательных участков для обслуживания буровых работ.

Буровая установка состоит из смонтированного на салазках основания S1 (или станины буровой), подвышечного основания S2 и буровой вышки D1, оснащенных соответствующим механическим и погрузочно-разгрузочным оборудованием. Изготовитель буровой вышки и нижнего строения: фирма Dresco и корпорация VardexCorporation.

Смонтированное на салазках основание перемещается по рельсам в направлении север-юг, а подвышечное основание перемещается на салазках в направлении восток-запад. Перемещение происходит при помощи гидравлических толкателей. В результате установку можно перемещать на каждое из 32 буровых окон.

На буровой площадке размещается оборудование, предназначенное для спуска и подъёма бурильных колонн и обсадных труб, а также оборудование, обеспечивающее циркуляцию бурового и цементного растворов. Здесь находятся главные системы управления процессом бурения.

В состав бурового комплекса входит также оборудование, обеспечивающее контроль содержания твердой фазы в буровом растворе, механическое спускоподъемное оборудование и устройства управления скважиной. Оборудование нижнего яруса включает, в основном, резервуарный парк и блок противовыбросовых превенторов.

Основным сооружением зоны устьевого оборудования является жесткая структура, которая расположена горизонтально и жёстко скрепляет рельсы салазок основания буровой установки, а также приподнимает основание на 4,4 м над верхней плоскостью объемной палубы.

Внутри структуры расположены фонтанная арматура, трубопроводы для добычи нефти и закачки газа, коллектор высокого давления и тестовый коллектор, контрольно-измерительные приборы и система управления скважинами. 32 скважины сгруппированы в 4 группы по 8 скважин в каждой. Схема размещения скважин в каждой группе – $2,78 \times 1,90$ м.

Хранилище сыпучих материалов расположено с южной стороны от вспомогательных модулей. Оно опирается на кессон платформы. В нём находятся емкости для хранения барита и цемента и система пневматической транспортировки.

Буровой комплекс снабжен пневматической системой транспортировки, хранения, смешения и дозирования сыпучих материалов (барит, цемент), которые доставляются на платформу с помощью вспомогательных судов. Расходные материалы транспортируются по отдельным системам и хранятся в разных резервуарах для предотвращения возможности их загрязнения. Емкости и количество резервуаров для хранения и смешения сыпучих материалов определяется с учетом плана буровых работ и гарантированного 10-дневного срока их выполнения без пополнения запасов.

Циркуляционная система. На платформе ПА-А предусмотрен комплект оборудования для обеспечения работы бурового комплекса, состоящий из блока очистки и оборудования циркуляционной системы для приготовления и очистки бурового раствора.

Оборудование циркуляционной системы обеспечивает высокоэффективную очистку бурового раствора. Комплект оборудования блока очистки циркуляционной системы включает: вибросита (4 шт.), центрифугу, дегазатор вакуумный, насосы, емкости.

Вертолетная палуба с помещением для приема и отправки персонала и с помещением для хранения противопожарного оборудования под ним, расположена над жилыми модулями. Вертолетная палуба имеет вид восьмиугольника размером около $30,0 \times 30,0$ м. Она рассчитана на обслуживание вертолетов типа Сикорски S-61N и МИ-8.

Выполнение требований действующей нормативно-технической документации по размещению оборудования в производственных помещениях обеспечивает максимальную безопасность и удобство обслуживания оборудования для вахтенного персонала, а также защиту:

- от вредного воздействия тепловых излучений и от вредного воздействия других физических полей;
- от воздействия значительных уровней шума и повышенной вибрации;
- от вредного воздействия паров горюче-смазочных материалов;
- от ожогов и перегрева.

1.1.3 Размещение отходов бурения и других жидкостей

На платформе ПА-А пробурена и функционирует поглощающая скважина ПА-118 для закачки в подземные пласты выбуренной породы, измельченной до консистенции пульпы, отработанного бурового раствора, сточных, попутных вод и отходов технологических процессов строительства, эксплуатации и ремонта скважин Астохского участка.

Сброс буровых отходов в водный объект исключен. Измельченный буровой шлам (БШ) и отработанный буровой раствор (ОБР) собираются в резервуар на подвыщечном основании, где проводится добавление химреагентов для придания шламу определенных реологических свойств, разбавляются сточной или морской водой и транспортируются на расположенную ниже площадку в целях последующего закачивания их в поглощающую скважину ПА-118.

1.1.4 Система энергоснабжения

В системе электроснабжения платформы ПА-А предусмотрены:

- два турбинных электрогенератора (Typhoon/Kato) GT-5501X, GT-5511X, мощностью 5320 кВт каждый, вырабатывающих 3-фазный переменный ток частотой 60 Гц и напряжением 4160 В с возможностью работы как на газообразном (основное), так и на дизельном топливе (резервное);
- четыре дизель-генератора модели CAT-3516B-HD, мощностью 1637 кВт каждый, напряжением 600 В и частотой 60 Гц, обеспечивающих резервирование основного турбогенератора GT-5501X;
- один аварийный (резервный) дизель-генератор модели Caterpillar/Kato системы основного электроснабжения (2000-EG-73-001E), мощностью 830 кВт;
- один резервный дизель-генератор модуля подготовки нефти и газа (2000-GX-7350X), мощностью 600 кВт;
- источник бесперебойного питания, выполняющий функцию аварийного переходного источника.

В нормальном режиме работы электроснабжение потребителей ПА-А предусматривается от основной электростанции. Аварийная электростанция обеспечивает электроснабжение потребителей аварийной сети, в том числе систему противовыбросового оборудования. Предусмотрен режим проверки автозапуска АДГ без приема нагрузки.

Для нужд бурового комплекса используются 2 газотурбогенератора, работающих на газообразном топливе.

1.1.5 Системы водоснабжения и водоотведения

1.1.5.1 Системы водоснабжения

Для целей водоснабжения стационарной платформы ПА-А используется только морская вода. Забор морской воды осуществляется в соответствии с договором водопользования № 00-20.05300.002-М-ДЗВО-Т-2016-02038/00 от 02.06.2016 г. (приложение И, раздел 8 часть 2). Забор морской воды происходит с помощью 6 насосов из северной и южной кингстонных коробок через сетчатые фильтры, после чего вода подается на питающий коллектор технической воды. Каждый насос имеет производительность 453,6 м³/ч. Водозаборное устройство расположено на глубине около 11 метров ниже уровня моря с южной стороны платформы, где нет действующих водовыпусков сточных вод.

Существующая система забора морской воды используется для целей питьевого и технического водоснабжения, а также на противопожарные нужды.

В период эксплуатации платформы (бурение скважин, ремонтные работы и замена внутрискважинного оборудования) заборная морская вода и морская вода из скважин в ядре платформы будет использоваться как без предварительной подготовки, так и после водоподготовки в следующих системах:

- технического водоснабжения (морская и пресная);
- хозяйственно-питьевого водоснабжения (пресная);
- поддержания пластового давления (морская);
- противопожарного водообеспечения (морская и пресная).

В системе технического водоснабжения используются морская вода без какой-либо предварительной подготовки и опресненная морская вода.

Морская вода без предварительной подготовки используется:

- для целей охлаждения энергоблока, факельных установок, бурового и другого технологического оборудования (узла отгрузки сырой нефти; газокompрессорного и насосного оборудования, в т.ч. оборудования системы поддержания пластового давления и водонагнетательных насосов);
- в системе вентиляции и кондиционирования воздуха;
- при строительстве скважин всех назначений, для приготовления буровых растворов (в системе циркуляции) и жидкостей для заканчивания скважин.

Для опреснения морской воды, используемой в технологических целях, эксплуатируются две опреснительные установки типа JWP-36-C126 DE, установленные на платформе ПА-А, производительностью 60,0 м³/сут каждая.

Опресненная не хлорированная вода поступает в резервуар (емкостью 80 м³), откуда двумя насосами производительностью 22,7 м³/час каждый, подается:

- на установку подготовки буровых и цементных растворов;
- на газокаротажную станцию и в лабораторию подготовки бурового раствора, которые входят в состав бурового комплекса;
- на испарители системы вентиляции и кондиционирования воздуха для поддержания требуемых значений влажности воздуха (для электрощитовых и аккумуляторной);
- на котельные установки для целей тепло- и парообеспечения производственных и жилых помещений на платформе ПА-А;
- на вспомогательные и хозяйственные нужды для промывки оборудования, уборки помещений и пр.

Для целей обеспечения платформы ПА-А водой питьевого качества используется система хозяйственно-питьевого водоснабжения, в которую подается предварительно опресненная и обеззараженная морская вода.

Обеззараживание осуществляется на установке хлорирования производительностью до 120,0 м³/сут. Режим хлорирования поддерживается автоматически: обеззараживающее вещество в таблетированном виде подается в хлораторную емкость в количестве 5 шт. в неделю.

Пресная вода питьевого качества хранится в специальном резервуаре, откуда насосом подается в водораспределительную сеть. Пресная вода питьевого качества поступает в сеть холодного водоснабжения и в бытовые водонагреватели для последующей подачи в умывальные комнаты и душевые. Горячая вода используется также на хозяйственные цели для мытья посуды, стирки белья и спецодежды в прачечной.

В системе поддержания пластового давления (ППД) используется морская вода без предварительной подготовки и попутная вода, добываемая из водонасыщенных пластов и прошедшая предварительную подготовку. Вода закачивается в водонагнетательные скважины в целях поддержания пластового давления в продуктивном горизонте.

В системе противопожарного обеспечения стационарной платформы ПА-А используется морская заборная вода без предварительной её подготовки и, частично, опресненная морская вода.

Противопожарные резервуары расположены в южной и северной частях кессонного основания платформы. Резервуары заполняются морской водой с помощью насосов бывшей балластной системы, которые обеспечивают только противопожарные нужды.

Из питающего коллектора технической воды морская вода распределяется между двумя емкостями (объемом 45,0 м³ каждая) для целей пожаротушения в южной и северной частях платформы. Из этих емкостей морская вода подается на один или два пожарных насоса, затем к различным потребителям.

1.1.5.2 Системы водоотведения

Отведение сточных вод с платформы ПА-А "Моликпак" осуществляется через водовыпуски-кюзы на основании решения Амурского БВУ ФАР о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных, в том числе дренажных, вод с платформы "Моликпак" № 00-20.05.00.002-М-РСВХ-Т-2016-02032/00 от 26.05.2016 г., в соответствии с разрешением № 13-008/640011015482 на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду. Кюзы – системы отведения сточных вод, расположенные с четырёх сторон платформы: на западе (западный кюз), востоке (восточный кюз) и севере (северный кюз). Южный кюз отключен от системы водоотведения с целью исключения какого-либо загрязнения акватории моря в месте водозабора для нужд платформы. Диаметр сливных труб – 900 мм, выпускные отверстия кюзов расположены на глубине 5,64 м от поверхности моря в кессонном основании платформы без каких-либо внешних выступов в море.

Для сбора и отведения образующихся стоков на платформе ПА-А "Моликпак" имеются канализационные системы. В зависимости от характера сточные воды группируются по видам и поступают в 4 отдельные канализационные системы: санитарных сточных вод, технологических сточных вод, пластовых вод и производственных сточных вод бурового комплекса.

Система санитарных сточных вод. Хозяйственно-бытовые сточные воды (стоки от душевых, туалетов, кухни, прачечной) собираются в емкость и подаются на очистку. Прошедшие очистку хозяйственно-бытовые стоки смешиваются с небольшим количеством нормативно чистых вод и сбрасываются через западный кюз.

В систему технологической канализации поступают нефтесодержащие стоки: льяльные воды с трюмных насосов, замасленные нефтесодержащие воды, образующиеся при проливах и промывке производственных участков, технологического оборудования и полов бурового комплекса, технологического модуля и инженерных коммуникаций, дождевые воды с палуб платформы и вертолетной площадки.

В канализационную систему технологических стоков также поступают загрязненные воды из открытой канализации технологического модуля, из служебных помещений. Нефтедержавщие воды поступают в сборную емкость 20 м³, откуда подаются в сепаратор для очистки от нефти. После отделения нефти сточные воды в море не сбрасываются, а используются для подготовки бурового шлама перед закачкой в пласт через поглощающую скважину ПА-118.

Попутные воды (пластовые воды) образуются на платформе при первичной подготовке продукции скважин (углеводородов) с помощью системы сепараторов (высокого, среднего и низкого давления), гидроциклона и дегазатора. Пластовые воды также используются для подготовки бурового шлама перед закачкой в глубоководные пласты через скважину ПА-118 или для поддержания пластового давления.

Производственные сточные воды бурового комплекса. Образующиеся в результате бурения производственные стоки, в том числе отработанные буровые растворы на нефтяной и водной основе, буровой шлам, жидкости заканчивания и остатки цементных растворов после предварительной обработки закачиваются в пласт через скважину ПА-118.

Морская вода обрабатывается гипохлоритом натрия с целью предупреждения биозаращения внутренних полостей трубопроводов. Сточные воды с содержанием гипохлорита натрия образуются от блока производства гипохлорита и из системы охлаждения энергоблоков, далее поступают в канализационную систему производственных стоков бурового комплекса и сбрасываются в море через восточный и северный клюзы. Через западный клюз вместе с хозяйственно-бытовыми сточными водами отводятся сточные воды с содержанием гипохлорита натрия, образующиеся при испытании пожарной системы и при промывке бойлеров.

Водовыпуск "Западный клюз" служит для отведения нормативно-очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод.

Водовыпуск "Восточный клюз" предназначен для отведения нормативно-чистых сточных вод систем охлаждения компрессорного, насосного, технологического и вспомогательного оборудования.

Водовыпуск "Северный клюз" служит для сброса рассола после опреснительных установок и отведения нормативно-чистых сточных вод после охлаждения дизельных электрогенераторов, выбросита.

1.1.5.3 Система очистки сточных вод на платформе ПА-А "Моликпак"

Сточные воды Северного и Восточного клюзов сбрасываются в водный объект без очистки. Концентрации загрязняющих веществ в контрольном створе не превышают фоновых значений, за исключением гипохлорита натрия – остаточная концентрация гипохлорита натрия в стоках северного и восточного клюзов будет составлять 0,005 мг/л.

Сточные воды от резервуара пожарной воды сбрасываются в море без предварительной очистки (морская вода). Концентрации загрязняющих веществ на выходе из резервуара пожарной воды не превышают фоновых значений. Перед сбросом в море сточные воды от резервуара пожарной воды в канализационном коллекторе смешиваются с хозяйственно-бытовыми сточными водами (пресная вода) и сточными водами, образующимися при промывке бойлеров.

Хозяйственно-бытовые сточные воды перед сбросом в море проходят физико-химическую очистку на двух установках типа "OmniPure 12MX" пропускной способностью 28,39 м³/сут каждая и после смешения с нормативно чистыми водами сбрасываются через Западный клюз.

Установка "OmniPure 12 MX" представляет собой несколько последовательно соединенных емкостей: сборочную, аэрационную, смесительную, отстойную и дезинфекционную. Обеззараживание осветленных стоков осуществляется ультрафиолетовыми лампами.

Концентрации загрязняющих веществ после очистных сооружений по данным руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию, установленные заводом изготовителем, составляют: взвешенные вещества – 57,21 мг/м³; БПК₅ – 49,29 мг/м³.

1.1.6 Грузовые операции на платформе ПА-А

Грузовые операции осуществляются при помощи палубных кранов, которые осуществляют погрузку/разгрузку грузов с судов снабжения, перемещение грузов по палубе в процессе эксплуатации и технического обслуживания, погрузку/разгрузку малогабаритного оборудования на вертолетной палубе, погрузку/разгрузку контейнеров с продуктами на площадках жилого модуля.

Буровые растворы готовятся на заводе подготовки сыпучих материалов и приготовления буровых растворов, расположенном на территории Сахалинского западного морского порта в г. Холмске – необходимые сухие компоненты вводятся в жидкую основу буровых и цементируемых растворов непосредственно в цехе приготовления буровых растворов. Подготовленный буровой раствор доставляется на платформу судами снабжения.

Сыпучие материалы (барит и цемент) принимаются с судов снабжения системой пневмотранспорта в 10 приемных бункеров, вместимостью по 48,3 м³ каждый (6 для цемента и 4 для барита). Вентиляционные патрубки от емкостей барита и цемента объединяются в один выход диаметром 12,7 см.

Жидкое топливо из многоцелевого вспомогательного судна (судна снабжения) закачивается через любое из двух переходных соединений для приема с берега, установленных на уровне палубы в конструкции кессона. Нагнетательные клапаны соединяются в кольцевом коллекторе, который проходит на нижнем уровне через все резервуары для хранения. В семи резервуарах, находящихся в конструкции кессона, может храниться в общей сложности примерно 3 077,9 м³ жидкого топлива (дизтопливо).

1.2 Транспортное обеспечение работ

При осуществлении намечаемой деятельности будет осуществляться регулярная доставка на платформу различных грузов, в том числе технологических материалов, обслуживающего персонала платформы ПА-А и буровых бригад (смена вахт через 28 дней), а также регулярный вывоз отходов производства и потребления. Доставка персонала платформы осуществляется поездом или самолетом до п. Ноглики, а далее вертолетом МИ-8 до платформы ПА-А.

В течение всего срока проведения намечаемой деятельности предусмотрено осуществление аварийно-спасательного дежурства в непосредственной близости от платформы (место расположения – не ближе 500 м от района работ) судном с оборудованием, необходимым для локализации возможного разлива углеводородов. Транспортные операции предусматривается выполнять судами снабжения и вертолетом Ми-8.

Судно снабжения, обслуживающее платформу ПА-А – Pacific Enterprise – обладает следующими характеристиками:

- порт приписки – г. Холмск;
- флаг – Российская Федерация;
- тип по роду главного двигателя – дизельный;
- год и место постройки – 2006 г., Норвегия, Берген;
- валовая вместимость – 4992 т;
- длина наибольшая – 77,60 м;
- ширина наибольшая – 19,00 м;
- высота борта – 10,00 м;
- осадка судна – 8,25 м;
- международное свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью (IOPP) – № 11.08146.172;
- международное свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами (ISPPC) – № 11.08148.172;
- международное свидетельство о предотвращении загрязнения атмосферы (IAPP) – № 11.08147.172;
- международное свидетельство об энергоэффективности судна (IEEC) – № 14.05146.172;
- класс судна – Arc4 AUT1 DYNPOS-2 ANTI-ICE Supply vessel.

Конструкция судов и других средств водного транспорта, установленное на них оборудование, отвечают требованиям МАРПОЛ 73/78 и Российского морского регистра судоходства. Все суда оборудованы необходимыми системами, сооружениями, емкостями для хранения воды, системами сбора и емкостями накопления стоков. Не допускается эксплуатация судов и иных транспортных средств без достаточного обеспечения устройствами по сбору сточных вод и отходов.

Все суда поставляются с полным набором якорей, буксирных и швартовых средств, комплектом балластных насосов и прочего оборудования и механизмов, необходимых для перехода и работы в море, с полной комплектацией ЗИП. Суда полностью соответствует требованиям всех надлежащих надзорных органов для работы в районе проведения разведочного бурения. Плавательные средства находится в отличном мореходном состоянии.

Суда снабжения и аварийно-спасательного дежурства не являются объектом проектирования для целей строительства скважины.

Поскольку суда снабжения и дежурно-спасательное судно арендованы Компанией для выполнения определенных задач, ответственность за их природоохранную деятельность несет судовладелец, в том числе осуществляет платежи за негативное воздействие на окружающую среду. Подрядная организация, осуществляющая полеты на платформу также самостоятельно несёт ответственность за свою природоохранную деятельность, в том числе осуществляет платежи за негативное воздействие на окружающую среду.

1.3 Основные проектные данные

Основные проектные данные бурения (строительства) скважины приведены в таблице 1.3.1. Сведения о потребности в ГСМ приведены в таблице 1.3.3.

Таблица 1.3.1 – Основные проектные данные

Наименование	Значение
Номер района строительства скважин	–
Номера скважин, строящихся по данному проекту	ПА-128, ПА-103, ПА-105, ПА-110
Площадь (месторождение)	Пильтун-Астохское нефтегазоконденсатное месторождение, Астохский участок
Расположение (суша, море)	Море. Акватория Охотского моря
Глубина моря на точке бурения, м	30
Цель бурения и назначение скважин	Добыча углеводородов из пластов XXI-1', XXI-2
Проектный горизонт	Нижненутовский подгоризонт (пласт XXI)
Проектная глубина, м по вертикали / по стволу	ПА-128 – 1982/4000 ПА-103 – 1964,4/3600 ПА-105 – 2020,7/3600 ПА-110 – 1980,4/3000
Число объектов испытания в колонне	1
Вид скважин (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	Кустовые
Тип профиля	Наклонно-направленный с горизонтальным окончанием
Максимальный зенитный угол, град	90
Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/30 м	2,5
Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м	1950
Отклонение от вертикали точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта, м	811,9
Допустимое отклонение заданной точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м	100 – по наклонно-направленному стволу; 10 – по горизонтальному стволу
Категория скважины	Эксплуатационная

Продолжение таблицы 1.3.1

Наименование	Значение
Способ бурения	ВП, ВЗД
Вид привода	Электрический
Вид монтажа (первичный, повторный)	Стационарная ЛСП
Тип буровой установки	Платформа "Моликпак" (ПА-А)
Тип вышки	Буровая вышка "DRECO", башенная, высота 44,8 м.
Наличие механизмов АСП (Да, Нет)	Да
Тип установки для испытания	Платформа "Моликпак" (ПА-А)
Продолжительность цикла строительства скважины, сут	54,0
в том числе:	
подготовительные работы к бурению	3,0
бурение и крепление	37,8
испытание (освоение)	13,2
в том числе:	
в открытом стволе	–
в эксплуатационной колонне	13,2
Проектная скорость бурения, м/ст.мес	1505

В процессе бурения скважины будет применяться буровой раствор ENVIROMUL (на углеводородной основе). Характеристика основных реагентов, входящих в состав бурового раствора, приведена в таблице 1.3.2.

Таблица 1.3.2 – Характеристика основных компонентов бурового раствора

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	Класс опасности	ЛПВ
Saraline 185 V Улучшенное низкотоксичное минеральное масло	Дисперсионная среда, основа раствора на углеводородной основе	0,05 ¹⁾ (по растворённым нефтепродуктам)	–	3	рыб-хоз (запах мяса рыб)
EZMUL NT Полиамины жирных кислот (тетраэтиленпентамин)	Эмульгатор, формирование основной нефтеводяной эмульсии, изменение типа смачиваемости твердой фазы	–	0,2 ²⁾	3	токс
ADAPTA Неорганический полимер (раствор кремниевой кислоты)	Контроль фильтрации в растворах на углеводородной основе	–	2,5 ²⁾	–	–
GELTONE II Органофильная глина (обработанный амином бентонит)	Первичный загуститель и огеливающий агент, увеличивает вязкость и статическое напряжение сдвига, способствует образованию качественной фильтрационной корки и снижению фильтрации	10,0 ³⁾	–	3	орг.
DURATONE HT Органофильный леонардит, модифицированный лигнит	Контроль фильтрации в растворах на углеводородной основе	–	0,01 ²⁾	–	–
RM-63 Смесь димерных и тримерных жирных кислот	Модификатор реологических характеристик, повышение вязкости при малых скоростях сдвига в растворах на углеводородной основе	2,0 ⁴⁾	–	3	сан.
Lime Гидроксид кальция (известь)	Контроль щелочности	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ¹⁾	–	4э	сан-токс., токс.
Calcium Chloride Хлорид кальция	Снижение активности водной фазы бурового раствора на углеводородной основе с целью стабилизации неустойчивых глин	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ¹⁾ , 11900 по Cl ⁻ при 12-18 % ¹⁾	–	4э 4	сан-токс., токс.

Продолжение таблицы 1.3.2

Компонент (вещество)	Назначение компонента	Значение ПДК, мг/л	Значение ОБУВ, мг/л	Класс опасности	ЛПВ
BARACARB 20 Карбонат кальция, мраморная крошка	Кольматант высокопроницаемых песчаников, утяжелитель	610 по Ca ²⁺ при 13-18 % ¹⁾	–	4э	сан-токс., токс.
BAROID (Барит) Сульфат бария	Утяжелитель бурового раствора	2,0 по веществу, 0,74 в пересчете на Ba ²⁺ ¹⁾	–	4	токс.

1) Значения ПДК приведены согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения"

2) Письмо ФГУП ВНИРО № 31-17/1934 от 27.12.2013 г. в адрес компании "Халлибуртон Интернэшнл, Инк."

3) Письмо ФГУП ВНИРО № 31-17/851 от 30.05.2014 г. в адрес компании "Халлибуртон Интернэшнл, Инк."

4) Письмо ФГУП ВНИРО № 31-17/1262 от 08.08.2013 г. в адрес компании "Халлибуртон Интернэшнл, Инк."

Для обеспечения объекта водой осуществляется изъятие морской (заборной) воды через собственное водозаборное устройство.

Приготовление пресной технической воды осуществляется двумя установками опреснения морской воды обратно-осмотического типа JWP-36-C126 DE производительностью 60 м³/сут. Запас воды хранится в резервуаре технической воды вместимостью 80 м³. Предусмотрена возможность пополнения запаса пресной технической воды с судна снабжения.

Пресная вода питьевого качества для нужд платформы ПА-А хранится в специальном резервуаре питьевой воды. Пополнение цистерн обеспечивается от опреснительной установки обратного осмоса, с последующим обеззараживанием на установке хлорирования производительностью 120 м³/сут. Перед потреблением пресная вода проходит очистку в блоке стерилизации питьевой воды. Блок стерилизации состоит из двух УФ-стерилизаторов. Ультрафиолетовое излучение saniрует воду и делает её пригодной для питья в соответствии со стандартами Всемирной организации здравоохранения.

Буровая бригада и обслуживающий персонал платформы ПА-А работают сменами по 12 часов и вахтами по 28 дней без выходных с перерывом между вахтами 28 дней. Максимальная численность персонала на платформе – 164 человека. Согласно таблице комплектации личного состава, численность персонала бурового комплекса составляет 55 человек.

1.4 Политика компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." в области охраны окружающей среды

В Компании действует ряд корпоративных документов (Стандартов) в области охраны окружающей среды, безопасности и социальной деятельности:

- политика Компании в области охраны труда, здоровья, окружающей среды и социальной деятельности (ОТОС и СД);
- программа мониторинга серых китов охотско-корейской популяции;
- план по управлению (обращению с) твердыми отходами;

- план проведения информационных кампаний и консультаций с общественностью;
- план содействия развитию коренных малочисленных народов Севера Сахалина.

В рамках системы ОТОС и СД компания приняла на себя обязательства следовать следующим принципам:

- принимать меры по охране окружающей среды;
- проявлять уважение к людям, сохранять добрососедские отношения и вносить свой вклад в сообщества, рядом с которыми компания ведет свою деятельность;
- эффективно использовать материалы и энергию при производстве продукции и предоставлении услуг;
- осуществлять разработку энергетических ресурсов, производство продукции и оказание услуг в соответствии с вышеуказанными принципами;
- работать над предотвращением и снижением всех негативных воздействий производственной деятельности компании в сфере ОТОС и СД;
- информировать общественность о деятельности компании;
- активно содействовать применению передовых методов и технологий в нефтегазовой отрасли;
- придавать вопросам ОТОС и СД такое же значение, как и другим главным аспектам деятельности компании.

Частью политики компании в области охраны окружающей среды является управление чрезвычайными ситуациями, нацеленное на их предотвращение.

Планирование действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций включает систему управления и привлечение необходимых ресурсов в случае возникновения такой ситуации для минимизации отрицательного эффекта на жизнь и здоровье людей, окружающую среду, имущество компании и других организаций, а также для восстановления безопасного режима работы.

Программа мониторинга серых китов охотско-корейской популяции включает фотоидентификацию серых китов охотско-корейской популяции, изучение состояния их кормовой базы, а также акустического фона в местах обитания китов. Эти исследования проводятся с борта научно-исследовательского судна. Программа также включает мониторинг серых китов с берега – исследование распределения китов и изучение их поведения. Также проводятся береговые исследования состояния водно-биологических ресурсов, животного и растительного мира и окружающей среды.

Компания разработала систему управления обращения с отходами производства и потребления. В рамках данной системы разработаны процедуры обращения с образующимися отходами, их классификации, способы их транспортировки, хранения, переработки и размещения.

1.5 Краткий обзор действующего законодательства в сфере экологической безопасности

Компания "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.", при реализации проекта обязуется охранять окружающую среду, здоровье и безопасность работников. В данном разделе приводится анализ требований документов международного права, федеральных и региональных законодательных и нормативных документов, регламентирующих охрану окружающей среды и природопользование. Компания обязуется в полном объеме соблюдать требования российских федеральных и региональных законодательных и нормативных правовых документов при реализации проекта.

Вопросы охраны окружающей среды и использования природных ресурсов при работах на шельфе регулируются законодательством об охране окружающей среды, природных ресурсах, об отдельных видах деятельности и иными правовыми документами. Далее приведены выдержки из основных Законов и нормативных актов.

Декларация по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 14 июня 1992 г, ратифицирована 05.04.1995 г.) В Декларации заявляется, что единственный путь обеспечения долгосрочного экономического прогресса – его увязка с охраной окружающей среды. Это может быть достигнуто только в том случае, если страны начнут новое и равноправное сотрудничество с участием правительств, их народов и основных общественных групп. Они должны будут заключить международные соглашения, которые защитят целостность глобальной окружающей среды и системы развития.

Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.) является основным, действующим в настоящее время документом международного морского права, регулирующим международные экологические отношения в море.

Цель Конвенции – установление с должным учетом суверенитета всех государств, правового режима для морей и океанов, который способствовал бы международным сообщениям и содействовал бы использованию морей и океанов в мирных целях, справедливому и эффективному использованию их ресурсов, сохранению их живых ресурсов, изучению, защите и сохранению морской среды.

Конвенция устанавливает разделение морского пространства и правовой статус зон: внутренние воды, территориальное море, прилежащая зона, исключительная экономическая зона, континентальный шельф, открытое море и др.

Конвенция устанавливает в отношении морского пространства понятия "район", "деятельность в районе", "загрязнение морской среды", "захоронение".

Прибрежное государство осуществляет над континентальным шельфом суверенные права в целях его разведки и разработки его природных ресурсов. Права прибрежного государства на континентальный шельф не затрагивают правового статуса покрывающих вод и воздушного пространства над этими водами.

Защите и сохранению морской среды посвящена часть XII Конвенции, в соответствии с положениями которой государства в соответствии со своими возможностями индивидуально или, в зависимости от обстоятельств, совместно принимают все совместимые с настоящей Конвенцией меры, которые необходимы для предотвращения, сокращения и сохранения под контролем загрязнения морской среды из любого источника, используя для этой цели наилучшие практически применимые средства, имеющиеся в их распоряжении.

Принимаемые меры включают меры, необходимые для защиты и сохранения редких или уязвимых экосистем, а также естественной среды видов рыб и других форм морских организмов, запасы которых истощены, подвергаются угрозе или опасности.

Государства стремятся осуществлять с помощью признанных научных методов наблюдение, измерение, оценку и анализ риска и последствий загрязнения морской среды. В частности, государства постоянно следят за последствиями любой деятельности, которую они разрешают или которую они осуществляют, с целью определить, может ли такая деятельность привести к загрязнению морской среды.

Конвенция о континентальном шельфе (Женева, 1958, ратифицирована 22.11.1960 г.) Конвенцией закреплено суверенное право за прибрежными государствами на разведку и разработку природных ресурсов континентального шельфа, а также требование применения мер по охране флоры и фауны.

Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов (Москва - Вашингтон - Лондон - Мехико, 29.12.1972 г., с поправками, ратифицирована в 1975 г.)

Статья I. Стороны, подписавшие Конвенцию, индивидуально и коллективно способствуют эффективной борьбе со всеми источниками загрязнения морской среды и обязуются, в особенности, принимать все возможные меры для предотвращения загрязнения моря сбросом отходов и других материалов, которые могут представить опасность для здоровья людей, повредить живым ресурсам и жизни в море, нанести ущерб зонам отдыха или препятствовать другим законным видам использования моря.

Статья III.

а) "Сброс" означает:

I) любое преднамеренное удаление в море отходов или других материалов с судов, самолетов, платформ или других искусственно сооруженных в море конструкций;

II) любое преднамеренное захоронение в море судов, самолетов, платформ или других искусственно сооруженных в море конструкций.

б) "Сбросом" не считается:

I) удаление в море отходов или других материалов, присущих или являющихся результатом нормальной эксплуатации судов, самолетов, платформ или других искусственно сооруженных в море конструкций и их оборудования, кроме отходов или других материалов, транспортируемых судами, самолетами, платформами или другими искусственно сооруженными в море конструкциями, которые эксплуатируются в целях удаления таких материалов, или подвозимых к таким судам, самолетам, платформам или другим искусственно сооруженным в море конструкциям, а также кроме тех, что являются результатом обработки отходов или других материалов на таких судах, самолетах, платформах или конструкциях;

II) помещение материалов для целей, иных, чем их простое удаление, при условии, что это не противоречит целям настоящей Конвенции.

с) Удаление отходов или других материалов, непосредственно получаемых или возникающих в связи с исследованием, эксплуатацией, или связанной с ними переработкой в море минеральных ресурсов морского дна положениями настоящей Конвенции не регулируется.

Статья XII. Договаривающиеся стороны обязуются в рамках компетентных специализированных учреждений и других международных органов способствовать принятию мер, направленных на защиту морской среды от загрязнения, вызываемого:

а) углеводородами, включая нефть, и их отходами;

б) другими ядовитыми и опасными веществами, транспортируемыми судами в целях иных, чем сброс;

с) отходами, возникающими вследствие эксплуатации судов, самолетов, платформ и других искусственно сооруженных в море конструкций.

Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02.11.1973 г., Российская Федерация является участником настоящей Конвенции с поправками от 1978 г.) предусматривает комплекс мер по предотвращению эксплуатационного и аварийного загрязнения моря с судов.

Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) состоит из собственно Конвенции и Протоколов к ней, где закрепляются общие положения об обязательствах государств-участников по предотвращению загрязнения моря с судов, и шести Приложений к ней.

Конвенция определяет понятия: судно, вредное вещество, сброс, сточные воды. Определяет правила обращения с отходами производства и потребления на судах.

В Приложениях к Конвенции изложены Правила предотвращения загрязнения моря:

- Правила предотвращения загрязнения нефтью (Приложение I);
- Правила предотвращения загрязнения вредными жидкими веществами, перевозимыми наливом (Приложение II);
- Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми в упаковке (Приложение III);
- Правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов (Приложение IV);
- Правила предотвращения загрязнения мусором с судов (Приложение V);
- Правила предотвращения загрязнения воздушной среды с судов (Приложение VI).

Конвенция предусматривает, что любое нарушение ее положений, включая Приложения, запрещается независимо от места его совершения, и за такое нарушение в законодательстве каждого государства-участника Конвенции, под флагом которого плавает судно, должны устанавливаться санкции (наказания).

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (Женева, 13.11.1979 г., ратифицирована в 1980 г.) направлена на предупреждение загрязнения атмосферного воздуха на большие расстояния, путем проведения консультаций между договаривающимися сторонами на ранней стадии принятия решений о деятельности. Договаривающиеся стороны, те, на которые распространяются неблагоприятные последствия трансграничного загрязнения воздуха, и те, на территории которых возникает загрязнение воздуха. Эти Стороны разрабатывают систему мер по регулированию качества воздуха, включая меры по борьбе с его загрязнением (ст. 6).

Конвенция определяет основные направления мониторинга окружающей среды, в частности, на первом этапе – мониторинга диоксида серы, а также необходимость обмена данными о выбросах в оговоренные периоды деятельности, при осуществлении которой в атмосферный воздух поступают загрязняющие вещества (ст. 9).

Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (Хельсинки, 17.03.1992 г., ратифицирована в 1994 г.) обязывает принимать меры:

- для предотвращения промышленных аварий;

- обеспечения готовности к оперативному реагированию на аварийные ситуации и ликвидации последствий аварий, в том числе вызванных стихийными бедствиями.

Конвенция не применяется в отношении:

- ядерных аварий или чрезвычайных ситуаций, связанных с радиоактивным заражением;
- аварий в результате деятельности в морской среде, включая разведку или разработку морского дна;
- разливов в море нефти или других вредных веществ.

В целях принятия предупредительных мер и мер по обеспечению готовности, Сторона происхождения принимает в случае необходимости меры по установлению опасных видов деятельности в пределах действия ее юрисдикции и обеспечивает уведомление затрагиваемых Сторон о любой такой планируемой или осуществляемой деятельности.

Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1992 года (Российская Федерация присоединилась к Протоколу 1992 года об изменении Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 года в 2000 г.) предусматривает гражданскую ответственность судовладельца за загрязнение и направленная на обеспечение надлежащей компенсации ущерба, причиненного загрязнением моря из танкеров, перевозящих нефть.

Конвенция возлагает ответственность за такой ущерб на судовладельца. За некоторыми исключениями, ответственность судовладельца является объективной; на него возлагается бремя доказывания того, что эти исключения на него распространяются. Однако, если только разлив или утечка нефти не произошли по умыслу или халатности судовладельца, последний согласно Конвенции имеет право ограничить свою ответственность в отношении каждого отдельного инцидента.

Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г., ратифицирована в 1995 году) Целями настоящей Конвенции являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путем предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и путем надлежащей передачи соответствующих технологий с учетом всех прав на такие ресурсы и технологии, а также путем должного финансирования.

В соответствии с Уставом Организации Объединенных Наций и принципами международного права государства имеют суверенное право разрабатывать свои собственные ресурсы согласно своей политике в области окружающей среды и несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность в рамках их юрисдикции или под их контролем не наносила ущерба окружающей среде других государств или районов за пределами действия национальной юрисдикции.

В 1995 году Российская Федерация ратифицировала конвенцию по биологическому разнообразию. Российская Федерация имеет обязательства по выполнению конвенции по биологическому разнообразию. Одно из них – это разработка национальной стратегии сохранения биоразнообразия. Такая стратегия национальная была разработана и в 2001 году была принята на национальном форуме по сохранению живой природы.

Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ является основным источником, регулирующим отношения в сфере водопользования в России.

Кодекс определяет:

- порядок предоставления водных объектов в пользование (глава 3);
- цели и виды водопользования, основные требования к использованию водных объектов, права и обязанности водопользователей (глава 5);
- требования по охране водных объектов (глава 6).

Статья 35, в частности, определяет положения по разработке и установлению нормативов допустимого воздействия на водные объекты:

- поддержание поверхностных и подземных вод в состоянии, соответствующем требованиям законодательства, обеспечивается путем установления и соблюдения нормативов допустимого воздействия на водные объекты;
- нормативы допустимого воздействия на водные объекты разрабатываются на основании предельно допустимых концентраций химических веществ, радиоактивных веществ, микроорганизмов и других показателей качества воды в водных объектах;
- утверждение нормативов допустимого воздействия на водные объекты осуществляется в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации;
- количество веществ и микроорганизмов, содержащихся в сбросах сточных, в том числе дренажных, вод в водные объекты, не должно превышать установленные нормативы допустимого воздействия на водные объекты.

В соответствии со статьей 55 при использовании водных объектов юридические лица обязаны осуществлять водохозяйственные мероприятия и мероприятия по охране водных объектов в соответствии с настоящим Кодексом и другими федеральными законами.

Статья 56 Кодекса определяет требования по охране водных объектов от загрязнения и засорения, в числе которых:

- сброс в водные объекты и захоронение в них отходов производства и потребления, в том числе выведенных из эксплуатации судов и иных плавучих средств (их частей и механизмов), запрещаются;
- сброс в водные объекты сточных вод, содержание в которых радиоактивных веществ, пестицидов, агрохимикатов и других опасных для здоровья человека веществ и соединений превышает нормативы допустимого воздействия на водные объекты, запрещается.

Федеральный закон от 31.06.1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" устанавливает статус и правовой режим внутренних морских вод, территориального моря и прилегающей зоны Российской Федерации, включая права РФ в ее внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне и порядок их осуществления в соответствии с Конституцией РФ, общепризнанными принципами и нормами международного права, международными договорами Российской Федерации и федеральными законами.

В соответствии со статьей 32.1 Закона основными принципами защиты и сохранения морской среды и природных ресурсов внутренних морских вод и территориального моря являются:

- обеспечение биологического разнообразия морской среды внутренних морских вод и территориального моря;
- обеспечение экологической безопасности при проведении работ во внутренних морских водах и в территориальном море;

- предотвращение загрязнения морской среды внутренних морских вод и территориального моря;
- запрещение или ограничение хозяйственной и иной деятельности, которая может нанести ущерб ООПТ внутренних морских вод и территориального моря, а также хозяйственной и иной деятельности в рыбохозяйственных заповедных зонах внутренних морских вод и территориального моря.

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

Статья 36 определяет требования по осуществлению государственного экологического мониторинга внутренних морских вод и территориального моря.

Захоронение отходов и других материалов, за исключением захоронения грунта, извлеченного при проведении дноуглубительных работ, а также сброс вредных веществ во внутренних морских водах и в территориальном море запрещается.

Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Закон регулирует отношения в сфере взаимодействия общества и природы, возникающие при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с воздействием на природную среду как важнейшую составляющую окружающей среды, являющуюся основой жизни на Земле, в пределах территории Российской Федерации, а также на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации.

Существенное обновление закона связано с внесением изменений в статью 4. В соответствии с п.4.2 объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия подразделяются на четыре категории. Критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Присвоение объекту, оказывающему негативное воздействие на окружающую среду, соответствующей категории осуществляется при его постановке на государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Категория объекта может быть изменена при актуализации учетных сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду.

Статья 16. Негативное воздействие на окружающую среду является платным. Внесение платы не освобождает субъектов хозяйственной и иной деятельности от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

В соответствии с требованиями статьи 46, строительство и эксплуатация объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки и хранения нефти и газа, расположенных в акваториях водных объектов, на континентальном шельфе и в исключительной экономической зоне Российской Федерации, допускаются при наличии положительных заключений государственной экологической экспертизы и иных установленных законодательством государственных экспертиз.

В закон "Об охране окружающей среды" внесены новые положения о технических и технологических нормативах, а также расширены статьи о наилучших доступных технологиях. Под технологическими нормативами понимаются нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, нормативы допустимых физических воздействий, которые устанавливаются с применением технологических показателей.

Технологические показатели – это показатели концентрации загрязняющих веществ, объема и (или) массы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образования отходов производства и потребления, потребления воды и использования энергетических ресурсов в расчете на единицу времени или единицу производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги.

Технические нормативы – нормативы, которые установлены в отношении двигателей передвижных источников загрязнения окружающей среды в соответствии с уровнями допустимого воздействия на окружающую среду.

С 1 января 2020 года вступает в силу следующее важное положение. Не допускается выдача разрешения на ввод объекта капитального строительства, который является объектом, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, и относится к областям применения наилучших доступных технологий, в эксплуатацию в случае, если на указанном объекте применяются технологические процессы с технологическими показателями, превышающими технологические показатели наилучших доступных технологий.

Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" регулирует отношения в области экологической экспертизы, направлен на реализацию конституционного права граждан Российской Федерации на благоприятную окружающую среду посредством предупреждения негативных воздействий хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

Экологическая экспертиза – установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду.

Статья 3 устанавливает:

- обязательность экологической экспертизы любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- необходимость комплексности оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий;
- обязательность учета требований экологической безопасности при проведении экологической экспертизы;
- требование достоверности и полноты информации, представляемой на экологическую экспертизу, научной обоснованности, объективности и законности заключений экологической экспертизы.

В соответствии со статьей 10 государственная экологическая экспертиза организуется и проводится федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы и органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Статья 11 определяет перечень объектов государственной экологической экспертизы федерального уровня (всего 8 позиций), в том числе проектная документация, касающаяся объектов государственной экологической экспертизы, указанных в Федеральном законе от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации", Федеральном законе от 17 декабря 1998 года № 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации", Федеральном законе от 31 июля 1998 года № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" (п. 7).

Статья 14 определяет порядок, в том числе сроки, проведения государственной экологической экспертизы и состав материалов представляемых на экспертизу.

Федеральный закон от 30.11.95 № 187 "О континентальном шельфе Российской Федерации" определяет статус континентального шельфа Российской Федерации, суверенные права и юрисдикцию Российской Федерации на ее континентальном шельфе и их осуществление в соответствии с Конституцией Российской Федерации, общепризнанными принципами и нормами международного права и международными договорами Российской Федерации.

Законом определены права Российской Федерации на континентальный шельф, в том числе:

- суверенные права в целях разведки континентального шельфа и разработки его минеральных ресурсов и водных биоресурсов;
- исключительное право разрешать и регулировать буровые работы на континентальном шельфе РФ для любых целей;
- исключительное право сооружать, а также разрешать и регулировать создание, эксплуатацию и использование искусственных островов, установок и сооружений;
- юрисдикцию в отношении защиты и сохранения морской среды в связи с разведкой континентального шельфа, разработкой его минеральных ресурсов и водных биоресурсов, захоронением отходов и других материалов.

Деятельность на континентальном шельфе осуществляется с учетом судоходства, рыболовства, морских научных исследований, других правомерных видов деятельности, а также с учетом обеспечения защиты и сохранения морской среды, минеральных ресурсов и водных биоресурсов.

В соответствии со статьей 16.1 создание, эксплуатация, использование искусственных островов, установок, сооружений на континентальном шельфе при региональном геологическом изучении, геологическом изучении, разведке и добыче его минеральных ресурсов осуществляются при условиях (всего 7 позиций), в том числе:

- определения мер по предупреждению, снижению и компенсации ущерба, наносимого морской среде и природным ресурсам континентального шельфа, в том числе по созданию замкнутых систем технического водоснабжения, плавучих или стационарных очистных сооружений и средств для приема нефтесодержащих вод и других вредных веществ
- определения мер по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций.

Статьи 31-39 посвящены защите и сохранению морской среды, природных ресурсов континентального шельфа, захоронение отходов и других материалов.

Статья 31 определяет обязательность государственной экологической экспертизы для всех видов документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность на континентальном шельфе. Все виды хозяйственной деятельности на континентальном шельфе могут осуществляться только при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.

Статьей 34 определены условия захоронения отходов и других материалов на континентальном шельфе:

- захоронение отходов и других материалов на континентальном шельфе допускается только в соответствии с настоящим Федеральным законом и при обеспечении надежной локализации захороненных отходов и других материалов;
- захоронение отходов и других материалов допускается на основании разрешения, выдаваемого федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации, по согласованию с федеральными органами исполнительной власти, определяемыми соответственно Президентом Российской Федерации, Правительством Российской Федерации, или с уведомлением указанных органов, а также с уведомлением субъектов Российской Федерации, территории которых примыкают к участку континентального шельфа, где предполагается произвести захоронение;
- выдаче разрешения на захоронение отходов и других материалов на континентальном шельфе должна предшествовать государственная экологическая экспертиза.

Перечень отходов и других материалов, запрещенных к захоронению на континентальном шельфе, публикуется в "Извещениях мореплавателям".

Лица, осуществляющие пользование природными ресурсами континентального шельфа, захоронение отходов и других материалов на континентальном шельфе, уплачивают налоги, сборы и другие обязательные платежи в соответствии с законодательством Российской Федерации (ст. 40).

Федеральный закон от 17.12.1998 г. № 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации" определяет статус исключительной экономической зоны Российской Федерации, суверенные права и юрисдикцию Российской Федерации в ее исключительной экономической зоне.

Статья 5 определяет права Российской Федерации в исключительной экономической зоне:

- суверенные права в целях разведки, разработки, промысла и сохранения живых и неживых ресурсов и управления такими ресурсами, а также в отношении других видов деятельности по экономической разведке и разработке исключительной экономической зоны;
- исключительное право разрешать и регулировать буровые работы на морском дне и в его недрах для любых целей. Буровые работы для любых целей осуществляются в соответствии с Федеральным законом "О континентальном шельфе Российской Федерации";

- суверенные права в целях разведки морского дна и его недр и разработки минеральных и других неживых ресурсов, а также промысла живых организмов, относящихся к "сидячим видам" морского дна и его недр. Геологическое изучение, поиск, разведка и разработка минеральных и других неживых ресурсов морского дна и его недр, а также промысел живых организмов, относящихся к "сидячим видам", производятся в соответствии с Законом РФ "О недрах", ФЗ "О континентальном шельфе Российской Федерации", другими федеральными законами, применимыми к исключительной экономической зоне и деятельности в ней;
- исключительное право сооружать, а также разрешать и регулировать создание, эксплуатацию и использование искусственных островов, установок и сооружений. Российская Федерация осуществляет юрисдикцию над такими искусственными островами, установками и сооружениями, в том числе юрисдикцию в отношении таможенных, фискальных, санитарных и иммиграционных законов и правил, а также законов и правил касающихся безопасности. Создание, эксплуатация и использование искусственных островов, установок и сооружений в исключительной экономической зоне осуществляются в соответствии с Федеральным законом "О континентальном шельфе Российской Федерации";
- юрисдикцию в отношении: морских научных исследований; защиты и сохранения морской среды от загрязнения из всех источников; прокладки и эксплуатации подводных кабелей и трубопроводов Российской Федерации. Прокладка подводных кабелей и трубопроводов Российской Федерации, а также прокладка подводных кабелей и трубопроводов иностранных государств в исключительной экономической зоне осуществляются в соответствии с Федеральным законом "О континентальном шельфе Российской Федерации".

Нормы, правила и меры по предотвращению, сокращению и сохранению под контролем загрязнения с судов, летательных аппаратов, искусственных островов, установок и сооружений, действующие в пределах территориального моря и внутренних вод Российской Федерации, настоящим Федеральным законом распространяются на исключительную экономическую зону с учетом международных норм и стандартов и международных договоров Российской Федерации (ст.30).

Федеральный закон от 21.02.92 г. № 2395-1 "О недрах" регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр территории Российской Федерации, в т.ч. её континентального шельфа. Закон содержит правовые и экономические основы комплексного рационального использования и охраны недр, обеспечивает защиту интересов государства и граждан Российской Федерации, а также прав пользователей недр.

В соответствии с лицензией на пользование недрами для добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, образования особо охраняемых геологических объектов, а также в соответствии с соглашением о разделе продукции при разведке и добыче минерального сырья участок недр предоставляется пользователю в виде горного отвода – геометризованного блока недр (ст. 7).

В соответствии с статьей 23 пользователь недр обязан обеспечить безопасное ведение работ, связанных с использованием недр; соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр; приведение участков земли и других природных объектов, нарушенных при использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования; выполнение условий, установленных лицензией, своевременное и правильное внесение платежей за пользование недр. В случае нарушения требований настоящей статьи право пользования недр может быть ограничено, приостановлено или прекращено уполномоченными государственными органами в соответствии с законодательством.

Федеральный закон от 14.03.95 г. № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях" устанавливает систему особо охраняемых природных территорий, режим их использования и охраны, порядок организации и управления, меры ответственности за нарушения режима.

Федеральный закон от 04.05.99 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" устанавливает общие требования по охране атмосферного воздуха, которые подлежат соблюдению при проектировании, а также в ходе эксплуатации объектов и сооружений:

- нормирования выбросов вредных веществ и вредных физических воздействий;
- разрешительный порядок выбросов и вредных физических воздействий;
- платежи за выбросы, осуществление контроля и мониторинга.

Федеральный закон от 24.06.98 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья.

Закон дает основные понятия в сфере обращения с отходами, декларирует основные принципы государственной политики в области обращения с отходами, устанавливает право собственности на отходы и права собственника отходов. Регламентирует проведение мониторинга, предоставление информации, деятельность по предупреждению аварий, требования к профессиональной подготовке лиц, допущенных к обращению с опасными отходами, ответственность этих лиц, требования по ведению учета и отчетности в области обращения с отходами, проведение производственного контроля в области обращения с отходами.

Статья 4.1 классифицирует отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду. Общие требования к обращению с отходами содержит глава III. Статья 18 посвящена нормированию в области обращения с отходами. Основные принципы экономического регулирования в области обращения с отходами содержат статьи главы V.

Федеральный закон от 24.04.95 г. № 52-ФЗ "О животном мире" регулирует отношения в области охраны и использования животного мира, а также в сфере сохранения и восстановления среды его обитания в целях обеспечения биологического разнообразия, устойчивого использования всех его компонентов, создания условий для устойчивого существования животного мира, сохранения генетического фонда диких животных и иной защиты животного мира как неотъемлемого элемента природной среды.

Закон содержит требования по охране животного мира, определяет порядок охраны мест обитания животных при эксплуатации промышленных предприятий и сооружений, а также условия пользования животными ресурсами (лицензирование, платежи). Устанавливает ответственность за нарушения законодательства и нанесение ущерба животным и среде их обитания.

В развитие закона Правительством РФ утверждены "Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи" (1996 г.). Они регламентируют производственную деятельность в целях предотвращения гибели объектов животного мира, обитающих в условиях естественной свободы, в том числе от изменения среды обитания и нарушения путей миграции, попадания в водозаборные сооружения, от воздействий электромагнитных полей, шума, вибрации.

Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" содержит требования о сохранении водных биоресурсов и среды их обитания при осуществлении градостроительной и иной деятельности

При территориальном планировании, градостроительном зонировании, планировке территории, архитектурно-строительном проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания.

Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.99 г. № 52-ФЗ направлен на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду.

Закон содержит общие санитарные требования, в том числе экологические, связанные с охраной здоровья от неблагоприятного воздействия внешней среды – производственной, бытовой, природной, а также требования к продукции, сырью, водоснабжению населения, источникам водоснабжения, атмосферному воздуху, отходам.

Статья 18 определяет санитарно-эпидемиологические требования к водным объектам. Статьями 19, 20 устанавливаются требования к питьевой воде, питьевому и хозяйственно-бытовому водоснабжению, а также к атмосферному воздуху в поселениях, на территориях промышленных организаций, воздуху в рабочих зонах производственных помещений, жилых и других помещениях.

Статья 22 устанавливает санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления. В статьях 25, 27 устанавливаются требования к условиям труда, в том числе к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека.

В соответствии со статьей 32 в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания продукции, работ и услуг индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами осуществляется производственный контроль, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации таких продукции, выполнения работ и оказания услуг. Производственный санитарно-эпидемиологический контроль осуществляется в порядке, установленном санитарными правилами и государственными стандартами. Лица, осуществляющие производственный контроль, несут ответственность за своевременность, полноту и достоверность его осуществления.

2 Результаты оценки воздействия объекта на окружающую среду

2.1 Краткая характеристика местности и состояния окружающей среды в районе осуществления намечаемой деятельности

2.1.1 Характеристика климатических и метеорологических условий

На формирование климата о. Сахалин и окружающей акватории влияет поступление солнечной радиации, определяемое широтой, комплекс и контрастность характеристик подстилающей поверхности, фактор близости острова как к континенту, так и к открытому океану, и доминирующие черты атмосферной циркуляции. Основные центры действия атмосферы, влияющие на климат рассматриваемого региона в теплые месяцы – это область низкого давления воздуха над континентом к западу и область высокого давления над Охотским морем с центром около п-ова Камчатка. В холодные месяцы на западе над континентом вследствие низких температур формируется сибирский антициклон. К востоку от о. Сахалин над теплым Тихим океаном образуется Алеутская область низкого давления. Характерная сезонная смена центров действия атмосферы создает "муссонный цикл", который в основном определяет общие климатические условия на острове.

По существующему климатическому районированию территория острова расположена в трех климатических областях – Северо-Сахалинской, Средне-Сахалинской и Южно-Сахалинской. Различия климатических условий в центральной долине, на западном и восточном побережье острова формируются особенностями физико-географического положения, а именно – большой протяженностью о. Сахалин с севера на юг, горным рельефом (более 70 % территории занимают горные массивы), различным термическим режимом вод омывающих морей и морских течений.

Район исследования расположен в Северо-Сахалинской климатической области (Одопту-Вал-Ноглики), и отличается холодной ветреной малоснежной зимой и пасмурным холодным с частыми туманами летом.

Вследствие того, что Сахалинская область расположена в зоне наибольших контрастов температуры между крупнейшим Азиатским континентом и самым большим океаном, это отражается на формировании циркуляции над её территорией и окружающей акваторией. Термическое воздействие материка и океана на атмосферу носит ярко выраженный сезонный характер и выражается в изменении поля распределения давления и синоптических процессов от сезона к сезону.

В зимний период над побережьем Дальнего Востока и Охотским морем образуется устойчивая тропосферная ложбина. Над континентальными районами восточной части Азии формируется обширный малоподвижный антициклон, и над всей территорией, подверженной его влиянию, господствуют массы сухого и холодного воздуха. При распространении отрога антициклона на Сахалин на острове устанавливается морозная маловетренная погода. Над акваторией Охотского моря, при смещении холодного воздуха с материка, преобладают ветры северного и северо-западной четверти, сопровождающиеся снежными зрядами.

Активный циклогенез в зимний период происходит на южной периферии дальневосточной высотной ложбины, в зоне сходимости холодного континентального воздуха и воздуха субтропических широт. Возникающие здесь циклоны смещаются южнее Курильских островов в северо-восточном направлении, интенсивно развиваются и достигают больших размеров и значительной глубины. Большая их часть выходит в район Алеутских островов, где формируется Алеутская депрессия, являющаяся наряду с азиатским антициклоном основным зимним барическим образованием. При углублении дальневосточной ложбины циклоны выходят в Охотское море, резко ухудшая погоду на его акватории.

На траектории циклонов оказывает влияние также положение тихоокеанского высотного гребня, при распространении которого к северо-западу над районами Дальнего Востока формируется устойчивый восточный перенос с выносом влажного морского воздуха. На Сахалине этот процесс сопровождается обильными снегопадами, метелями и резким повышением температуры воздуха.

При переходе от зимы к весне и осенью повторяемость зональных процессов возрастает, однако периоды циклонической погоды сменяются короткими промежутками антициклональных вторжений. При этом с наступлением осени возрастает вероятность активных вторжений холодного арктического воздуха в районы Желтого и Японского морей, что ведет к обострению циклогенеза и формированию глубоких тропосферных вихрей, вызывающих значительные ухудшения погоды на территории области.

Характерной особенностью синоптических процессов в теплый период, начинающийся в конце мая – начале июня, является формирование холодного антициклона над Охотским морем и дальневосточной депрессии над северо-востоком Китая и бассейном Амура. Периоды усиления Охотского антициклона сопровождаются холодной погодой с туманами, низкой облачностью и морозящими дождями на Сахалине. Другой характерный тип синоптических процессов преобладает во второй половине лета, когда циклоны, возникающие на полярном фронте, с территории Амурской области и северо-востока Китая перемещаются на восток и вызывают на Сахалине умеренные и сильные дожди, нередко затяжного характера.

Сильные дожди во второй половине лета и в начале осени вызываются тропическими циклонами (тайфунами), перемещающимися на территорию Сахалинской области из районов Желтого, Восточно-Китайского морей и тропиков Тихого океана. Тайфуны, как правило, активно трансформируются на полярном фронте, резко увеличивают скорость перемещения, нередко до 1,5 тыс. км за сутки. Их траектории определяются положением северо-тихоокеанского субтропического антициклона, вызывающим обычно смещение на запад и северо-запад по его периферии. Большая часть тропических циклонов затухает над юго-восточной Азией, однако при значительном развитии субтропического антициклона к северу создаются условия для смещения тайфунов на Сахалин и Охотское море. В среднем на территорию области ежегодно оказывают влияние от одного до четырех тайфунов, а в отдельные годы их число возрастает до шести-восьми. Обычно при смещении тайфунов в северные широты происходит их активное затухание, но отдельные циклоны тропического происхождения сохраняют свою глубину (до 960 гПа) над Сахалином, вызывая на всем острове ветры ураганной силы. Наибольшее количество дождей приносят на Сахалин тайфуны, перемещающиеся непосредственно с Тихого океана.

2.1.1.1 Температура воздуха

На климат восточного побережья Сахалина, кроме муссонной циркуляции атмосферы, большое влияние оказывает холодное Восточно-Сахалинское течение, поэтому северо-восточное побережье Охинского и Ногликского районов отличается продолжительной холодной ветреной зимой и пасмурным с частыми туманами коротким летом.

Среднегодовая температура воздуха в исследуемом районе составляет минус 1,8-3,0 °С. Самым холодным месяцем является январь, когда средняя месячная температура воздуха понижается до минус 19,1÷20,3 °С при средней минимальной температуре минус 18,5 °С. Однако, на фоне устойчивых морозов наблюдаются и оттепели, при которых температура воздуха в январе днем может повышаться до плюс 1,4°С. Самым холодным местом на Сахалине является Тымь-Поронайская низменность, однако на побережье в пгт. Ноглики абсолютный минимум температуры воздуха очень низкий, и составляет минус 48 °С. Продолжительность периода с отрицательными температурами воздуха – 178 дней.

В конце апреля – начале мая наблюдается переход средней суточной температуры воздуха через 0 °С, из-за влияния холодного течения температура воздуха повышается крайне медленно, у побережья сохраняются плавучие льды. Практически во все летние месяцы возможны заморозки, в отдельные годы абсолютный минимум в апреле понижается до минус 24÷31°С.

Летом преобладают ветры юго-восточной четверти горизонта – летний муссон, приносящий влажный морской воздух, туманы. Поэтому лето на северо-восточном побережье Сахалина прохладное. Средняя температура воздуха с июля по октябрь составляет 8,9 °С на побережье и 9,5°С – в море. Наиболее теплый месяц – август, средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого месяца в районе месторождения 16,8 °С. На метеорологической станции Вал абсолютный максимум температуры воздуха наблюдается в июне и равен плюс 33 °С. Продолжительность периода с положительными температурами составляет от 169 (м/с Одопту) до 186 дней (м/с Ныш). Переход среднесуточных температур через 0 °С в сторону отрицательных значений наблюдается в октябре.

Обычно первые заморозки на севере острова наблюдаются в конце сентября, а последние отмечаются в начале июня, хотя практически во все летние месяцы не исключается возможность понижения температуры до 0 – минус 5 °С. На северо-восточном побережье число дней в году без заморозков – около 100. Основные характеристики температуры воздуха по данным береговых ГМС представлены в таблице 2.1.1.1.1.

Таблица 2.1.1.1.1 – Характеристики температуры воздуха по месяцам по данным ГМС Вал, °С

Показатель	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя температура	-19,1	-16,2	-10,4	-2,3	2,8	8,0	12,1	13,8	10,3	2,8	-7,6	-15,7
Средняя максимальная температура воздуха	-15,1	-11,6	-5,6	1,6	7,0	13,4	16,9	18,6	14,7	7,0	-3,5	-11,9
Абсолютный максимум	0,8	0,7	11,1	15,8	25,8	33,0	32,4	30,6	27,0	19,0	11,0	1,6
Средняя минимальная температура воздуха	-22,8	-20,5	-15,2	-5,8	-0,3	4,1	8,6	10,3	6,6	-0,9	-11,4	-19,3
Абсолютный минимум	-42,8	-38,0	-35,1	-24,1	-8,4	-3,7	0,0	1,6	-4,1	-19,8	-27,9	-39,9

Данные наблюдений на береговых станциях не могут вполне адекватно описать климатические условия в районе расположения платформы ПА-А (16 км от берега), поэтому характеристики температуры воздуха в районе платформы ПА-А могут отличаться на 3-7 °С от приведенных в таблице. Так, по данным справки СахУГМС средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца составляет 16,6 °С (август), средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца – минус 18,1 °С (январь).

2.1.1.2 Ветровой режим

Основной перенос воздушных масс над о. Сахалин связан с муссонной циркуляцией в атмосфере. Выраженная сезонная смена воздушных течений, обусловленная формирующимся термическим контрастом между континентом и океаном, а также изменением положения основных барических образований, отражается на режиме ветра по всей территории. Сложный горный рельеф и изрезанность береговой линии оказывают влияние на перенос воздушных масс и скорость их перемещения.

Характерной особенностью ветрового режима Охинского и Ногликского районов является преобладание в течение всего года ветров северо-западной, западной четверти. Наименьшая повторяемость в среднем за год характерна для ветров северо-восточного и восточного направления, что определяется как общими циркуляционными условиями, так и орографическими особенностями береговой зоны района – таблица 2.1.1.2.1.

Таблица 2.1.1.2.1 – Повторяемость направления ветра и штилей по данным ГМС Вал, %

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
I	5,5	2,2	1,7	0,9	2,4	6,4	51,3	29,8	0,9
II	9,1	4,6	1,9	1,8	1,8	3,3	43,5	34,1	1,5
III	13,0	7,0	8,1	8,1	5,6	4,7	29,2	24,6	5,1
IV	13,6	10,1	13,8	17,2	9,3	6,0	16,6	13,7	3,9
V	10,3	10,1	15,7	23,8	10,0	8,8	13,2	8,3	5,5
VI	6,4	7,9	15,9	33,2	12,9	8,6	10,8	4,5	6,1
VII	4,7	6,8	15,0	34,8	12,6	10,6	11,3	4,4	7,6
VIII	6,3	6,0	13,0	25,9	12,2	12,7	15,7	8,3	8,6
IX	8,4	6,4	9,6	18,7	13,0	12,0	19,7	12,5	5,7
X	9,3	4,4	4,5	7,3	8,5	13,5	34,2	18,5	4,1
XI	5,3	3,3	2,8	2,4	6,0	12,4	51,7	16,3	2,8
XII	6,9	2,9	2,0	1,7	2,4	5,3	53,2	25,9	1,7
Год	8,2	5,9	8,6	14,6	8,0	8,7	29,2	16,7	4,4

В летний период господствующими направлениями являются ветры южной и юго-восточной четверти (летний муссон) – 40-49 % от общего числа случаев. Штили – явление относительно редкое в течение всего года, но летом они более вероятны (около 6-9 % случаев), в зимний сезон их число немногим более 1 %.

С октября, когда происходит перестройка ветра на зимний режим, преобладающими становятся ветры с континента – северо-западные и западные (зимний муссон), в сумме около 77-82 %. Распределение вероятности ветров по направлениям и скоростям показывает их связь с атмосферными процессами и, в частности, со сменой знака преобладающих барических систем над сушей и морем от зимы к лету и от лета к зиме.

На береговых ГМС Вал и Одопту среднее годовое значение скорости ветра на побережье колеблется в пределах 4,3-5,4 м/с. В шельфовой зоне акватории среднегодовые скорости ветра возрастают на 10-20 %. Наибольшие средние месячные скорости приходятся на холодное время года, преимущественно на декабрь, январь и составляют 4,2-7,1 м/с, летом средняя месячная скорость равна 3,0-4,9 м/с. Открытость территории Охинского и Ногликского районов благоприятствует установлению здесь сильных и штормовых ветров до 34-38 м/с.

2.1.1.3 Атмосферные осадки

Годовое количество осадков на побережье о. Сахалин увеличивается с севера на юг от 551 мм в Одопту до 770 мм в районе г. Корсаков. Наименьшее количество осадков выпадает на севере острова, их количество в районе проведения работ в среднем составляет 600 мм/год.

Муссонный характер климата, а именно вынос сухого воздуха с материка зимой и влажного воздуха с моря летом, обуславливают неравномерность распределения атмосферных осадков в течение года. В зависимости от вида атмосферных осадков год принято делить на два периода: период с преимущественным выпадением твердых осадков считается холодным, и продолжается с ноября по март, теплый период с преобладанием жидких осадков – с апреля по октябрь. В течение года осадки выпадают неравномерно, большее их количество приходится на теплый период. В холодный период (с ноября по март) выпадает около 25-30 % годовой суммы осадков, остальные 70-75 % осадков выпадают с апреля по октябрь. С ноября по апрель преобладают осадки в виде снега, с июня по сентябрь – в виде дождя.

В годовом ходе наибольшее количество осадков приходится на сентябрь-октябрь, так как в конце лета и начале осени наблюдается выход на Сахалин тайфунов, зарождающихся в северо-западной части Тихого океана. Максимальное среднее месячное количество осадков выпадает в августе и составляет 90-94 мм. По сведениям СахУГМС, прохождение тайфунов обычно сопровождается сильными дождями и штормовыми ветрами. В эти месяцы, с июля по октябрь, наблюдается также суточный максимум осадков, составляющий 27-29 мм.

Туманы наиболее часты на северо-восточном побережье острова Сахалин. Распределение туманов связано с особенностями циркуляции и разнообразием физико-географических условий. Наибольшее годовое число дней с туманами наблюдается на восточном побережье и колеблется от 70 дней на ст. Вал до 87 дней в Одопту. Сахалинские туманы по своему происхождению являются адвективными, образуются при движении тёплых воздушных масс над поверхностью холодных течений и выносятся на остров. Радиационные туманы возникают лишь во внутренних долинах и наблюдаются сравнительно редко.

Туманы наблюдаются преимущественно с апреля по сентябрь. В этот период чаще всего туман образуется рано утром. Наибольшее число дней с туманами приходится на июнь-июль и составляет 15-20 дней.

Туман может длиться от нескольких часов до нескольких суток подряд. Средняя продолжительность одного случая тумана для береговых станций в теплый период года составляет около 8 часов, в холодный период года – порядка 4 часов. С удалением в море повторяемость и продолжительность туманов в летние месяцы существенно возрастает. Средняя продолжительность одного случая тумана для навигационного периода достигает 18 часов. Зимой туманы крайне редки и непродолжительны.

Штормовые явления. В Сахалинской области отмечается в среднем около 100 циклонов, сопровождающихся сильным ветром, облачностью и осадками. В конце лета и начале осени могут наблюдаться тропические циклоны (тайфуны), рождающиеся в экваториальной зоне. С их приходом связаны сильные дожди и разрушительные ветры, скорость которых может достигать 40 м/с. Однако, следует отметить, что подавляющее большинство тайфунов проходят над территорией острова южнее залива Терпения и не оказывают значительного влияния на восточный шельф Сахалина.

Метели. Для зимнего периода наиболее неблагоприятным явлением являются метели, наиболее сильные из которых возникают при выходе глубоких циклонов из районов Японского моря, Китая и Кореи в центральную часть Охотского моря. В этом случае они сопровождаются сильными снегопадами и усилением ветров до 20 м/с и более. Средняя продолжительность одной метели на побережье составляет около 10 часов.

Град и грозы на исследуемой акватории крайне редки и непродолжительны. На ГМС Вал частота возникновения гроз, в среднем, составляет 4 дня в год, града – 3 дня за 10 лет. Продолжительность указанных явлений обычно не превышает 1-2 часов.

Обледенение. В зимние месяцы наиболее часто наблюдается изморозь, в апреле-мае – гололед. Несмотря на то, что максимум повторяемости гололедно-изморозевых отложений приходится на зиму, наиболее опасны они в ноябре-декабре и апреле-мае, и связаны с возникновением гололеда и выпадением мокрого снега.

Обледенение судов и гидротехнических сооружений в районе работ, а также на близлежащих участках акватории Охотского моря, в том числе и трассах судоходства, наблюдается в течение всего холодного периода года (с ноября по май), а отдельные случаи обледенения возможны в октябре, июне, сентябре. Основными гидрометеорологическими параметрами, влияющими на обледенение сооружений и судов, являются: температура воздуха и воды, скорость и направление ветра, волнение (высота волны и её направление), а также интенсивность изменения характеристик погоды.

В целом по Охотскому морю район восточного побережья Сахалина относится к территориям с наибольшей повторяемостью и интенсивностью обледенения. Причиной абсолютного большинства случаев обледенения судов отмечено воздействие морских брызг – 89 %.

2.1.2 Гидролого-гидрохимические условия

2.1.2.1 Температура и солёность воды

Горизонтальные распределения температуры и солёности воды в рассматриваемом районе формируются под воздействием потоков тепла и влаги через поверхность моря, а также переноса тепла и соли неперриодическими и приливными течениями. Ввиду открытости последние факторы (т.е. адвекция свойств вод течениями) имеют повышенное значение, а для режима солёности – определяющее.

На рассматриваемых горизонтах в районе Пильтун-Астохского месторождения температура весной однородна вдоль берега, и слабо увеличивается с удалением от берега: на горизонте 0 м – от 3,5 °С до 5,0 °С, на горизонте 20 м – от минус 0,5 °С до 1,0 °С. Такое распределение температуры обусловлено вдольбереговой адвекцией холодных вод с севера Восточно-Сахалинским течением. В наиболее глубоководной (от 50 до 100 м) восточной части рассматриваемого района придонная температура также возрастает в мористую сторону от минус 1,5 °С до минус 1,0 °С.

Ввиду развития летнего прибрежного апвеллинга, вызываемого сгонными ветрами южной четверти вдоль всего северо-восточного побережья о. Сахалин, летняя температура воды здесь значительно ниже, чем к востоку в глубоководных районах Охотского моря. В районе Пильтун-Астохского месторождения августовская поверхностная температура увеличивается с юго-запада на северо-восток от 9,5 °С до 12,5 °С и достигает максимума.

Необходимо отметить, что для района Пильтун-Астохского месторождения характерны исключительно большие кратковременные (продолжительностью порядка суток-недель) непериодические вариации температуры, солености и плотности воды, связанные с суточным циклом нагревания-охлаждения через поверхность моря, сгонно-нагонными явлениями, флуктуациями течений и другими динамическими факторами. Суммарный размах короткопериодной изменчивости температуры воды за счет перечисленных факторов может превышать 10 °С, что сопоставимо с величиной сезонных колебаний.

2.1.2.2 *Уровень моря*

В многолетнем плане отметка среднего уровня моря относительно нуля Балтийской системы (БС-77) в исследуемом районе равна минус 0,27 м.

Приливные колебания уровня. Приливные колебания в районе Пильтун-Астохского месторождения по своему размаху являются определяющими в суммарных колебаниях уровня моря. Приливы имеют классический суточный характер, при этом на протяжении практически всего месяца наблюдается одна полная и одна малая вода в сутки, а период явления близок к лунным суткам, и составляет около 24 ч 50 мин.

Для рассматриваемого района характерна значительная межгодовая и внутригодовая изменчивость величин прилива. Максимальные приливы здесь наблюдаются дважды в год: в декабре-январе и июне-июле.

Расчетные величины максимального нагона и сгона, возможные 1 раз в 5, 10, 25, 50 и 100 лет. Сгонно-нагонные колебания являются вторым по значению после приливов явлением, определяющим суммарные колебания уровня моря в районе Пильтун-Астохского месторождения.

Анализ имеющихся материалов показывает, что нагоны в рассматриваемом районе имеют достаточно большую величину и возникают значительно чаще, чем сгоны. Наибольшая повторяемость сгонно-нагонных колебаний уровня приходится на осенне-зимний период, преимущественно сентябрь-декабрь. Соответственно, на этот же период приходятся и наибольшие по своей интенсивности непериодические колебания уровня.

2.1.2.3 *Течения*

В целом структура циркуляции вод на шельфе северо-восточного побережья о. Сахалин характеризуется высокой динамикой и наличием сложной системы вихревых образований. Течения достаточно интенсивны, и в них значительна приливная компонента. В районе Пильтун-Астохского месторождения преобладают течения меридиональной направленности, причем среднегодовая повторяемость южных течений существенно выше повторяемости северных. Это подтверждается выполненными ранее наблюдениями и результатами численного моделирования, которые свидетельствуют, что через площадь месторождения проходит западная периферия Восточно-Сахалинского течения.

Распространяясь к югу, это течение на некоторых участках Восточно-сахалинского шельфа может разветвляться, меандрировать и образовывать мезомасштабные вихри. Оно отличается значительной сезонной изменчивостью.

Весной поток вод Восточно-Сахалинского течения вдоль северо-восточного побережья острова отчетливо прослеживается в поле геострофического движения вод, а также по пониженным значениям солености до глубины 10-20 м. Ширина потока у северо-восточного побережья о. Сахалин составляет около 40 миль, скорость движения вод – 7-9 см/с.

В летний период геострофическое движение вод в поверхностном 10-20-метровом слое ориентировано преимущественно на северо-северо-запад. При этом абсолютные значения скоростей течений, по сравнению с весенним периодом, возрастают в среднем на 5 см/с. По мере увеличения глубины отчетливо выраженного потока вод в южном направлении не прослеживается.

Осенью картина течений носит более упорядоченный характер: в поверхностных слоях и у дна преобладает перенос вод к югу, величины горизонтальных скоростей течений примерно в 2-2,5 раза выше, чем летом. В границах исследуемого района формируются два отчетливо выраженных потока вод, следующих в южном направлении: вдольбереговой поток шириной 25-50 миль и мористый – вдоль 146° в.д. В районе 50° с.ш. мористый поток отклоняется к востоку, скорость течения в нем достигает 27-29 см/с. В прибрежном потоке скорости увеличиваются с севера на юг от 10-15 до 25-30 см/с. Оба потока прослеживаются до глубин 100 м и более. Максимальные скорости горизонтальных течений приурочены к свалу глубин островного шельфа.

Вертикальная структура течений в исследуемом районе весьма однородна и характеризуется плавным убыванием скорости потока от поверхности ко дну и разворотом основной оси переноса против часовой стрелки.

Восточнее Восточно-Сахалинского течения в мористой части, вдоль меридиана 145° в.д. отмечается противотечение, направленное на север. Это противотечение хорошо прослеживается до горизонта 200 м, средние скорости на поверхности в противотечении составляют 10-15 см/с. В ноябре противотечение ослабевает до 5-10 см/с, при этом Восточно-Сахалинское течение, напротив, выражено хорошо.

Приливные течения. В районе Пильтун-Астохского месторождения приливно-отливные течения весьма динамичны. Влияние приливно-отливных течений на общую схему течений исследуемого района существенно. Скорость приливного течения здесь достаточно велика.

В прибрежной полосе восточного побережья о. Сахалин амплитуда суммарного приливного течения составляет 70 см/с. При этом максимальная скорость прилива в этом районе составляет 100-110 см/с. С увеличением глубины горизонта скорость приливного течения уменьшается.

Приливные течения обнаруживают характерную для районов с преобладанием суточных приливов картину внутригодовой изменчивости их величины с двумя максимумами, которые соответствуют зимнему и летнему солнцестоянию, и двумя минимумами, которые приходятся на дни весеннего и осеннего равноденствия. Для данного района проявляется и межгодовая изменчивость приливов.

Вблизи берега на малых глубинах краевые волны при взаимодействии с волнами зыби могут создавать локальные, достаточно интенсивные разрывные течения, которые могут достигать скоростей 3-5 м/с и быть причиной активных литодинамических процессов.

2.1.2.4 Волнение

Волнение в рассматриваемом районе может наблюдаться в безледный период, т.е. с мая по декабрь. Летом преобладает волнение юго-восточного, южного направлений с высотами до 3 м. Повторяемость штилей и слабого волнения в этот период максимальна и достигает 30-45 %.

В сентябре устойчивый характер волнения нарушается, максимальные высоты волн возрастают до 4-5 м. С октября, с началом формирования зимнего муссона, преобладающим становится волнение северных румбов с высотами волн, достигающими в декабре 5-6,5 м.

Цунами. Открытая граница Охотского моря идет вдоль Курильских островов поблизости от одной из основных зон зарождения цунами в Тихом океане – Курило-Камчатского желоба. Курильские острова являются одним из самых сейсмически активных регионов мира, и северо-восточное побережье о. Сахалин потенциально подвержено волнам цунами, проходящим через Курильские проливы. Однако, большая часть энергии волн цунами, зарожденных в океане, поглощается тихоокеанским побережьем Курильских островов. Цунами, проходящие в Охотское море, существенно ослабляются к моменту, когда они достигают северо-восточных берегов о. Сахалин. Возможность возникновения значительных цунамигенных мелкофокусных землетрясений здесь маловероятна.

Для района Пильтун-Астохского месторождения были проведены оценки возможных раз в 100 лет амплитуд цунами. На основании сделанных оценок максимальные амплитуды волн на урезе, возможные раз в 100 лет, оцениваются в 3-3,5 м, максимальные скорости потока на урезе – 5-6,5 м/с. Основную опасность волны цунами представляют для объектов инфраструктуры на берегу о. Сахалин. Для платформы, расположенной на глубинах около 30 метров, воздействие цунами менее опасно, и может проявляться в виде знакопеременных течений и колебаний уровня в диапазоне частот цунами (10-60 мин.).

2.1.2.5 Ледовый режим

Ледообразование на акватории шельфа северного побережья о. Сахалина обычно начинается в третьей декаде ноября с появления начальных видов льда (ледяные иглы, шуга, снежура). Устойчивое появление ледяного покрова отмечается в третьей декаде декабря. Лёд толщиной более 0,3 м появляется в январе. Средняя продолжительность ледового периода в районе расположения платформы – 170 дней.

В конце декабря дрейфующий серо-белый и тонкий однолетний лед сплоченностью 8-10 баллов заполняет вершину Сахалинского залива и Северный залив, а в январе этот лёд полосой выносится в район шельфа северо-восточного побережья о. Сахалин, и преобладающими северо-западными ветрами от побережья на 40-50 км. В образовавшейся полынье в январе продолжается образование местного льда, представленного вначале ниласом и серым льдом, а позднее – серо-белым и тонким однолетним льдом. В период прохождения над районом циклонов южное направление суммарного дрейфа льда меняется на северо-западное и западное, в результате чего весь массив смещается на запад к побережью с образованием зон сжатия, что приводит к появлению торосов и стамух.

В феврале продолжается процесс заполнения льдом района шельфа, и к концу февраля от м. Елизаветы до Лунского залива наблюдаются дрейфующие льды всех возрастных градаций (до однолетнего среднего включительно) сплоченностью 8-10 баллов.

В марте и начале апреля ледовая обстановка достигает наибольшей сложности. Сплоченность дрейфующих льдов составляет 9-10 баллов. Важным фактором ледовой обстановки в конце апреля, начале мая является отход припая от берега и образование в результате этого больших и обширных сильно восторошенных ледяных полей, которые переменными курсами дрейфуют вдоль границы шельфа и сохраняются вплоть до первой зыби. В первую и вторую декады мая в отдельные годы ледовая обстановка может быть сопоставима с мартовской, несмотря на то, что повсеместно идет процесс разрушения и таяния льда. Во второй половине мая отмечается уменьшение сплоченности до 4-5 баллов. В отдельные годы дрейфующие льды могут наблюдаться в июне и даже начале июля.

Дрейфующий лед с момента возникновения до окончательного разрушения испытывает значительные динамические воздействия, которые приводят к деформациям ледяного покрова и торошению. Торосистость однолетних и наслоенность молодых льдов и ниласа в течение зимы высока. Чем больше возраст льда, тем величина торосистости выше. Максимальная высота торосов может достигать 6-7 м. Средняя высота торосов в течение зимы изменяется от 1.1 м в феврале до 1.8 м в апреле.

В период максимального развития ледяного покрова на акваториях нефтегазовых месторождений торосистость может достигать 4-5 баллов.

Закономерностей в пространственном распределении торосистости не установлено, но отмечается увеличение торосистости от 1-2 баллов на западной периферии акватории до 4-5 баллов на восточной. Одновременно в сплоченном льду наблюдаются как "старые" (более 2-3 месяцев), так и молодые торосы. "Старые" торосы преобладают в массиве дрейфующего льда. По характеру имеет место беспорядочная торосистость.

Общая картина дрейфа обусловлена преобладающими ветрами, течениями и действием приливно-отливных явлений. Генеральное направление дрейфа льда на юго-восток практически совпадает с направлением Восточно-Сахалинского течения. Наибольшие скорости наблюдаются в январе-феврале. Большие скорости дрейфа обусловлены сильными ветрами преобладающих северных румбов. Существенное влияние на дрейф оказывают приливные явления и постоянные течения. Особенно сильно влияние приливов и течений сказывается вблизи берегов. В марте-апреле направление ветра, как правило, неустойчивое из-за перестройки воздушных потоков на летний муссон, дрейф замедляется.

Пространственная изменчивость дрейфа льда на северо-восточном шельфе о. Сахалин характеризуется уменьшением скорости в направлении на юг. Наблюдаемая максимальная скорость дрейфа меняется от 250 см/сек в районе м. Левенштерна на севере до величины, менее 100 см/сек на юге в районе месторождения Лунское. В районе Пильтун-Астохского месторождения она составляет около 200 см/сек. Самые высокие скорости движения льда соответствуют движению параллельно береговой линии.

Осенью и зимой у северо-восточного побережья о. Сахалин встречаются от 10 % до 20 % случаев начальных видов льда и от 20 % до 40 % – серые льды. Повторяемость серо-белого льда в декабре составляет 10-30 %. В дальнейшем его количество уменьшается и в апреле не превышает 5 %. В начале мая серо-белый лед полностью исчезает. Однолетний лед появляется только в декабре и затем равномерно увеличивается до повторяемости 90 % в апреле. Максимум количества этого льда обычно наступает в мае, после чего лед интенсивно разрушается и в конце мая исчезает.

Однолетний лед средней толщины начинает встречаться лишь в конце декабря; до конца февраля его количество не превышает 10-12 %. Затем происходит быстрое увеличение льда, и к началу апреля повторяемость однолетнего льда средней толщины превышает 40 %. Максимальное количество этого льда отмечается в начале мая. Толстый однолетний лед в небольшом количестве появляется лишь в феврале. В марте его повторяемость достигает 10-12 %, а затем происходит быстрое увеличение до максимума (60 %) в середине мая. Через месяц этот лед полностью исчезает.

Таким образом, самыми сложными в ледовом отношении месяцами являются апрель и май, характеризующиеся наибольшей повторяемостью тяжелых однолетних льдов. Однако, в отдельные годы в этих месяцах возможно наличие чистой воды.

Характер распределения возрастных форм льда в массиве формирует особенности пространственно-временной изменчивости толщины льда. В марте на акваториях нефтегазовых месторождений северо-восточного шельфа нет явного преобладания льда определенной толщины. В основном встречаются льды, толщина которых изменяется от 0.3 до 1.2 м. В апреле преобладающими становятся однолетний тонкий (0.3-0.7 м) и однолетний лед средней толщины (0.7-1.2 м). Площадь, которую они занимают, составляет 40-50 % и 30-40 % соответственно. В мае преобладает однолетний толстый лед (больше 1.2 м), покрывающий от 30 до 50 % акватории.

В апреле-мае встречается лед в 54 % случаев толщиной 0.7-1.2 м, в 18 % – больше 1.2 м, а в 26 % – 0.3-0.7 м. Средняя толщина ровного льда за сезон с учетом данных по повторяемости составляет величину 0.65 м. Оценка максимальной толщины ровного льда по данным ГМС северной части Охотского моря приводит к величине примерно 1.5 м. Ледовые образования постоянной толщины более 1.5 м в условиях Сахалина образуются в результате наслоения.

Важную роль играет механическое увеличение толщины льда, например, в результате его наслоения. Наслоение льда возможно при длине льдины несколько десятков метров. Ледовые образования толщиной более 2.0 м могут сформироваться из обломков с относительно плоским дном. Средняя за сезон толщина ледовых образований составляет величину равную примерно 1.90 м.

Полынья в районе северо-восточного шельфа наблюдается в январе и феврале в связи с преобладанием северо-западных ветров. В марте и особенно в апреле дрейфующий лед наблюдается у берега, когда начинают преобладать ветры с юго-востока. Вновь полынья наблюдается в мае, когда остаточный язык льда отходит от берега по мере разрушения и таяния льда.

Стамухи образуются, в основном, в результате прижимного дрейфа льда. К концу февраля пространственная неоднородность распределения стамух выражается в формировании двух меридионально вытянутых полос, на которых наблюдается увеличение плотности стамух до 3-5 на 1 км². Такое распределение стамух по площади связано с наличием двух вдольбереговых валов (поднятий дна). Первый вал расположен в 150-250 м от берега на глубине 2-3 м, второй – в 600-700 м от берега на глубине 4-5м. Ранние стамухи в дальнейшем вмержают в припай и в большинстве случаев разрушаются при его взломе.

В марте-апреле геометрические размеры стамух достигают максимальных величин, а зона их образования смещается из береговых районов в море. Мористая граница распространения стамух на отдельных участках шельфа располагается на глубинах 20-25 м.

Формирование стамух в мае имеет некоторые отличия от их образования в марте-апреле. Наиболее характерной особенностью формирования стамух в мае является сосредоточение этого процесса во вдольбереговой полосе между урезом воды и изобатой 8-10 м. Это связано с тем, что припай в мае отсутствует, за исключением отдельных участков с большим числом зимних стамух, а атмосферная циркуляция характеризуется значительной повторяемостью прижимных ветров. В результате этого весь массив сплоченных дрейфующих льдов периодически поджимается к берегу, где и происходит формирование новых стамух, имеющих незначительные размеры. Время существования стамух, сформированных в мае, незначительно (в пределах от 1 до 10-15 дней). Особенности формирования стамух в мае, характеризующихся незначительными размерами и сроками существования, определяют необходимость выделения их в отдельный "весенний" тип. Сезон формирования стамух заканчивается в начале июня.

Процесс формирования стамух на шельфе северо-восточного побережья о. Сахалин охватывает период с января по июнь и достигает наибольшей интенсивности в марте-мае. Стамухи могут сниматься с грунта и плавать вследствие их разрушения и изменения уровня моря. Наибольшую опасность представляют стамухи, образующиеся на глубинах более 10 м, так как частота появления стамух в этом районе велика, а их масса может достигать 1 млн. т.

2.1.2.6 Гидрохимический режим

Регулярные наблюдения за состоянием морской среды в районе платформы ПА-А проводятся в рамках соответствующих программ локального экологического мониторинга и производственного экологического контроля.

Характеристика гидрохимических условий и загрязнения морских вод приводится по материалам локального экологического мониторинга, выполненного ФГБУ "Дальневосточный региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт" в 2020 г. в районе платформы ПА-А с целью своевременного выявления возможного воздействия и прогнозирования развития процессов, влияющих на качество морских вод, донных осадков и состояние биологических объектов.

Океанографические наблюдения выполняли на 11 станциях, расположенных на расстоянии 250, 1 000 и 10 000 м от платформы ПА-А "Моликпак". На водных станциях выполнялось STD-профилирование с дискретностью 1 м, отбор проб морской воды для анализа стандартных гидрохимических показателей и загрязняющих веществ. Пробы воды отбирались с трех горизонтов: поверхностного, промежуточного и придонного.

Все параметры, измеренные осенью 2020 г. вокруг платформы "Моликпак", были сопоставимы как с имеющимися фоновыми среднесезонными данными, так и с материалами, полученными в предыдущие годы с учетом естественной изменчивости океанографических характеристик. Каких-либо аномальных и экстремальных явлений в исследуемый период в районе платформы не наблюдали.

Содержание растворенного в морской воде кислорода в исследуемый период незначительно и неравномерно варьировало в пределах 6.973-7.138 мл/л. Значения водородного показателя рН изменялись в пределах 8.07-8.12 ед. рН.

Мутность морской воды менялась в очень широких пределах, от 0.90 до 24.97 FTU, в среднем составляя 5.33 FTU.

Содержание биогенных элементов было типичным для морских прибрежных шельфовых северосахалинских вод. Так, концентрация фосфатов варьировала в пределах 27-37 мкг/л, концентрации нитритов, соответственно, от 2.3 до 6.1 мкг/л. Содержание нитратов менялось от 62 до 103 мкг/л. Содержание аммонийного азота варьировало в пределах 40-120 мкг/л. Распределение БПК₅ по глубине было неравномерным и изменялось в пределах 0.205-0.765 мл/л. Каких-либо аномальных и экстремальных явлений в октябре 2020 г. в районе платформы ПА-А не наблюдали.

Содержание взвешенных веществ по размаху вариаций (1.65-9.85 мг/л) было несколько меньше, чем в предыдущем году, а по средним концентрациям (3.92 мг/л) вполне сравнимо с данными предшествующих лет исследований. Полученные данные вполне сопоставимы с фоновыми концентрациями, которые варьируют в пределах 1.0-40.0 мг/л, в среднем составляя 5.0 мг/л.

Общее содержание нефтяных углеводородов (ОСНУ). В целом, ОСНУ изменялось от <3.0 до 34.9 мкг/л, в среднем составив 19.0 мкг/л. Содержание НУ осенью 2020 г. было примерно вдвое выше, чем в предыдущем году, но осталось на уровне 1998-2000 гг. Также все полученные в октябре 2020 г. концентрации НУ, включая максимальные, были значительно ниже установленной величины ПДК (50 мкг/л).

Концентрации всех исследованных тяжёлых металлов (за исключением меди, молибдена и цинка) остались на уровне предыдущего 2019 г. Содержание всех без исключения исследованных металлов (за исключением натрия) во много раз меньше, часто на один-два порядка, существующих в России для этих металлов ПДК.

Содержание фенолов (0.5-0.9 мкг/л, в среднем 0.7 мкг/л) соответствовало фоновым концентрациям (0.0-4.0 мкг/л). Кроме того, они ниже величины ПДК для морской воды (1.0 мкг/л).

Содержание детергентов (17-48 мкг/л, в среднем 33 мкг/л) было сопоставимо с фоновыми концентрациями (0-53 мкг/л) и значительно ниже ПДК (100 мкг/л).

2.1.3 Геологическая среда и рельеф морского дна

Геологическое строение района Пильтун-Астохского месторождения обусловлено закономерностями стратиграфии, тектонического развития Одоптинской антиклинальной зоны и современного осадконакопления на шельфе Северо-Восточного Сахалина.

2.1.3.1 Тектоника

Неотектонический этап развития о. Сахалин и, в частности, его северо-восточной части охватывает промежуток времени от плиоцена до плейстоцена включительно. В течение неотектонического этапа развития наряду с поднятием локальных структур северного Сахалина развивалась и противоположная тенденция – в пределах северо-восточного побережья и шельфа происходило интенсивное прогибание. Начиная с конца плиоцена, прогрессировало похолодание, приведшее к плейстоценовому оледенению, происходили масштабные гляциоэвстатические колебания уровня океана, формировалась резко выраженная зональность экзогенных процессов.

На границе плиоцена и плейстоцена развиваются движения сахалинской фазы складчатости, которая является завершением тектонических движений кайнозойского времени. При этом неотектоническая активность испытывает затухание в направлении с юга к Северному Сахалину.

В результате активизации тектонических движений в конце неогена существовавший ранее рифтогенный осадочный бассейн превратился в складчатую область. Возникли инверсионные орогенные структуры, которые широко представлены в пределах Северосахалинской равнины. Морфологическим проявлением растущих антиклинальных структур на фоне слабых поднятий равнины являются низкоргорные и увалистые гряды с абсолютными высотами от 80-120 до 500-600 м (Джимданская, Вагисская, Вал-Осской, Оха-Эхабинская и др.). На северо-восточном шельфе Сахалина, на фоне устойчивого прогибания, в этот период также формировались брахиантиклинальные складки, к которым приурочены углеводородные месторождения, в частности, Пильтун-Астохское месторождение.

Участок установки платформы ПА-А "Моликпак" в тектоническом отношении приурочен к Пильтун-Астохской мегантиклинальной складке, входящей в Одоптинскую антиклинальную зону. В общем тектоническом плане зона относится к Шмидтовскому антиклинорию, который является частью Сахалинского мегантиклинория.

Одоптинская антиклинальная зона на западе сопряжена с Пильтунским синклинальным прогибом. В южной части, через небольшой синклинальный прогиб, она граничит с Чайвинской антиклинальной складкой, а затем с крупным Чайвинским синклинальным прогибом. В прогибах мощность осадочного чехла (по материалам сейсморазведки) достигает 8-12 км. На востоке Одоптинская антиклинальная зона через неглубокий синклинальный прогиб сопряжена с Восточно-Одоптинской антиклинальной зоной, ориентированной в субмеридиональном направлении.

В структурном отношении Одоптинская антиклинальная зона подразделяется на три мегантиклинальные складки: Одоптинскую, Пильтун-Астохскую и Аркутун-Дагинскую. Каждая из мегантиклиналей состоит из нескольких локальных антиклинальных складок.

Пильтун-Астохская мегантиклиналь объединяет три антиклинали: Пильтунскую брахиантиклиналь, Южно-Пильтунскую полуантиклиналь и Астохскую брахиантиклиналь (в её пределах расположена платформа ПА-А). Для зоны, в целом, характерны умеренная нарушенность разрывами (по глубоким горизонтам), асимметричное строение (крутое западное крыло – 10-15° и пологое восточное – 2-10°), субмеридиональная ориентировка осей локальных складок.

Пильтун-Астохская мегантиклинальная складка имеет размеры примерно 5-10 на 35 км, амплитуду 250 м (по стратоизогипсе – 2000 м). Углы падения пород на западном крыле достигают 10°, на восточном – 5°.

Астохская структура представляет собой локальную брахиантиклинальную складку площадью 11×5,5 км, расположенную на южной оконечности Пильтун-Астохской антиклинали и кулисообразно сочленяющуюся с основной структурой. Свод структуры по кровле пласта XXI находится на абсолютной глубине минус 1890 м. Углы падения крыльев составляют порядка 5 градусов на западе и востоке и менее 2,5 градусов на северной и южной периклиналях.

Продуктивный интервал Пильтун-Астохского месторождения представлен терригенными породами-коллекторами нутовского горизонта верхнемиоценового возраста, деформированными в результате антиклинальной складчатости ССЗ-ЮЮВ простирания вдоль внутреннего инвертированного глубинного поднятия. Глубинные поднятия сыграли важную роль в эволюции месторождения, контролируя пространство в период растяжения во время отложения осадков на протяжении эпохи олигоцена вплоть до плиоцена. Размеры глубинных поднятий, скорее всего, ограничены глубинными разломами, которые, возможно, образовались как надвиги и впоследствии претерпели сложные процессы сжатия и инверсии в кайнозое.

Наличие разломов различной интенсивности отмечается по всему разрезу Астохского участка, как правило, нарушения имеют преимущественно СВ-ЮЗ направленность с небольшими отклонениями. По большей части разломы довольно прямые, менее 2 км в длину, имеют прерывистый характер. Амплитуда смещения сбросов составляет менее 10 м. Данные о пластовом давлении и результаты испытания скважин по Астохскому участку указывают на отсутствие признаков 100%-но экранирующих нарушений.

2.1.3.2 Сейсмические условия

Остров Сахалин расположен в зоне перехода от Азиатского континентального щита к Тихоокеанскому щиту. Это определяют современную геологическую активность территории и связанные с ней факторы риска.

Северо-восточное побережье острова Сахалин и сам остров сейсмически активны. По материалам сейсмического районирования район расположен в восьмibalльной зоне по шкале Рихтера. Самое крупное землетрясение с магнитудой 7,2 балла на Сахалине за весь период наблюдений произошло в районе г. Нефтегорск 28 мая 1995 года, в результате которого город был полностью разрушен.

Для района размещения платформы ПА-А был выполнен вероятностный анализ сейсмической опасности (Сейсмологическое обоснование..., 2000). Анализ был проведен по схеме SEISERISK III (Bender, Perkins, 1987) с использованием нескольких моделей зон источников, повторяемости землетрясений и затухания движений грунта. По результатам анализа, для периода 1000 лет нормативная сейсмичность площадки на шельфе о. Сахалин составляет $8 \pm 0,2$ баллов для стандартных грунтовых условий, то есть для грунта II категории по СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах", для периода 100 лет нормативная сейсмичность площадки – $6,8 \pm 0,2$ балла.

По заключению Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской Академии наук (ИМГиГ ДВО РАН), район расположения Пильтун-Астохского месторождения характеризуется пониженной фоновой (естественной) сейсмичностью.

За инструментальный период наблюдений в радиусе до 20 км платформы ПА-Б не отмечено ни одного землетрясения с магнитудой $MLH \geq 4,0$. Интенсивность сотрясения от таких землетрясений, согласно уравнению затухания макросейсмической активности для Сахалина, не будет превышать 5 баллов по шкале MSK (Сейсмологическое обоснование..., 2000).

2.1.3.3 Геологическое строение

Северо-Сахалинский осадочный бассейн сложен мощной толщей отложений кайнозойского возраста. Глубина погружения фундамента в опущенных блоках составляет 5-12 км, на обрамляющих и внутренних поднятиях поверхность его располагается на глубинах 1,5-3 км. Сложен фундамент триас-раннемеловыми вулканогенно-кремнистыми, а в отдельных случаях позднемеловыми вулканогенными отложениями.

Скважинами, пробуренными на Пильтун-Астохском месторождении, вскрыты только отложения верхненутовского и верхней части нижненутовского подгоризонтов нутовского горизонта. Залегающие на мезозойском "фундаменте" кайнозойские отложения от олигоценовых до современных, в основном, песчано-глинистого состава.

Стратиграфический разрез месторождения представляет собой последовательность осадочных отложений большой мощности, сложенных преимущественно терригенно-обломочными породами кайнозойского возраста.

Отложения мелового и домелового периодов слагают отдельный комплекс и залегают под кайнозойскими отложениями с региональным несогласием. Кайнозойские отложения разделены на несколько горизонтов. Нижняя часть стратиграфического разреза представлена палеогеновыми и меловыми отложениями, которые были выделены на сейсмических разрезах соседних месторождений. Ниже приведено стратиграфическое подразделение разреза с указанием мощности и возраста отложений:

- четвертичные отложения (толщина – до 30 м);
- нутовский горизонт (верхний миоцен-плиоцен, толщина – 2 800 м);
- окобыкайский горизонт (средний миоцен, толщина – 180 м);
- дагинский горизонт (средний-нижний миоцен, толщина – 70 м);
- уйнинский горизонт (нижний миоцен, толщина – 60 м);
- даехуриинский горизонт (олигоцен, толщина – 650 м);
- мачигарский горизонт (олигоцен, толщина – 50 м);
- меловые отложения.

Отложения **мелового** возраста фрагментарно прослеживаются на сейсмических профилях по площади и вскрыты скважинами на суше острова. Отложения могут быть представлены окремненными аргиллитами с прослоями алевролитов, песчаников и туфопесчаников раннемелового возраста.

Породы **мачигарского** горизонта, также изучены на суше острова и представлены преимущественно алевролитами. Накопление их происходило во впадинах "фундамента", имеющих эрозионно-тектоническую природу.

Отложения **даехуриинского** горизонта представлены глинисто-кремнистыми породами, накопившимися в условиях трансгрессии моря и углубления дна бассейна. Они распространены в пределах обширной зоны шельфа, включая Пильтунскую структуру. Толщина горизонта достигает 650 м. Скважина ПА-018 на Пильтунском участке вскрыла верхние 52 м даехуриинского горизонта, сложенного кремнистыми сланцами и кремнистыми аргиллитами.

Отложения **уйнинского** горизонта накапливались в условиях регрессии моря и несогласно залегают над даехуриинским горизонтом. Данный горизонт был вскрыт скважиной ПА-018 на Пильтунском участке и представлен 63 м глин, кремнистых аргиллитов и опок.

Отложение **дагинского** горизонта так же накапливались в условиях регрессии моря. Скважина ПА-018 вскрыла 68 м глауконитового песка и небольшие пропластки аргиллитов.

Отложения **окобыкайского** горизонта распространены на северо-восточном шельфе Сахалина повсеместно. Их осадконакопление происходило в условиях углубления дна бассейна в результате трансгрессии моря. В скважине ПА-018 данные отложения представлены утончающимися вверх по разрезу глинами, алевролитами и небольшими прослоями песчаника общей толщиной 177 м.

Нутовский горизонт сложен толщей морских осадков мощностью до 2800 м и разделяется на нижненутовский и верхненутовский подгорizontы. *Нижненутовский подгорizont* содержит основные продуктивные пласты, представленные мелко-, средне- и крупнозернистыми, относительно хорошо отсортированными песчаниками, переслаивающимися с мощными алевролитовыми пластами и тонкими глинистыми пропластками, формирование которых происходило в условиях внутреннего шельфа на продолжении берегового склона. Изменение общей мощности пластов подгорizontа подчинено региональным закономерностям – уменьшение мощности в восточном направлении от Чайвинской антиклинали к Одоптинской антиклинальной зоне с замещением песчаных пластов преимущественно глинистыми. Отложения *верхненутовского подгорizontа* состоят из песчано-алевритовых пластов в нижней части и нерасчлененной толщей алевроито-глинистых и глинистых пород в верхней части интервала. От вышелегающих перекрывающих четвертичных отложений подгорizont отделен поверхностью несогласия.

Четвертичные отложения завершают геологический разрез месторождения. Глубина залегания пород достигает 30 м от дна моря. Отложения распространены на шельфе сплошным чехлом, нивелируя палеодолины в отложениях неогенового возраста. Состав отложений весьма разнообразен: от галечникового и гравийного грунта до мелких песков и глинистых грунтов.

Литологическая характеристика разреза скважины ПА-128 приведена по данным раздела 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Технологические решения".

2.1.3.4 Литодинамические процессы

Район Пильтун-Астохского месторождения относится к одному из наиболее активных в гидро- и литодинамическом отношении участков шельфа Сахалина. Здесь, кроме действия постоянного Восточно-Сахалинского течения, направленного на юг со скоростью 10-20 см/сек., гораздо большее влияние на литодинамику морского дна оказывают приливно-отливные течения меридиональных направлений, скорость которых у дна превышает 80 см/сек.

Третьим, часто решающим гидродинамическим фактором, является штормовое волнение. При ветрах экстремальной силы восточных румбов оно получает полное развитие, так как длина разгона превышает 300 миль. Воздействие волнения на дно происходит по всему профилю подводного берегового склона.

На глубине установки платформы волновые орбитальные скорости могут превышать 50-70 см/сек. Кроме того, прохождение штормов сопровождается усилением дрейфовых течений, скорости которых в придонном слое могут достигать 50-70 см/с. Максимальный гидродинамический эффект достигается при наложении всех основных факторов, при этом, скорость придонных волновых колебаний может превышать 150 см/сек.

При нормальной обстановке происходит транзит осадочного материала почти по всему участку шельфа. Переносятся, прежде всего, осадки, сложенные мелкозернистым и среднезернистым песками, которые приходят в движение при гораздо меньших скоростях течения.

При экстремальной обстановке эти осадки, как самые легко размываемые, подвергаются интенсивной переработке вплоть до массового перехода во взвесь. При этом происходит активное воздействие на нижележащий горизонт осадков. Об активном перемещении песков свидетельствует наличие в данном районе долгопериодных и короткопериодных песчаных волн, песчаных полос и ряби. Мощность слоя переработки может достигать первых метров, что сопоставимо с мощностью первого отражающего горизонта (0-4 м), определяемого геофизическими методами.

В условиях активного гидродинамического режима и некоторого дефицита осадочного материала мелких фракций, для отдельных участков исследуемого района характерно постоянное изменение гранулометрического состава верхнего слоя осадков. Это отмечалось при повторном отборе проб, когда неоднократно отбирались пробы, представленные двумя горизонтами, где верхний слой, сложенный мелкозернистым песком, отлагался при нормальной гидродинамической обстановке, а нижний (глубже 1 см), как правило, образованный крупнопесчаным или гравийно-галечным осадком – при экстремальной.

2.1.3.5 Литогеохимическая характеристика донных осадков

Сведения о химическом составе донных отложений в районе расположения платформы ПА-А "Моликпак" представлены на основании результатов "Локального экологического мониторинга потенциальной зоны воздействия платформы Моликпак в 2020 году", выполненного Дальневосточным региональным научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом (ФГБУ ДВНИГМИ).

Донные осадки в районе платформы ПА-А представлены гравийными, мелко-, средне- и крупнозернистыми песками, а также гравийными грунтами различной степени сортированности (от хорошо сортированных до почти абсолютно несортированных) при относительно низком содержании алевропелитов (не более 18 %).

В целом, исследуемый район по типам и гранулометрическому составу донных отложений является обычным для северо-восточного шельфа о. Сахалин. Гравийные и песчаные осадки разной крупности, а также низкое содержание частиц тонких фракций, как результат высокой гидродинамической активности, отмечались здесь и ранее. Выполненные исследования не выявили каких-либо изменений гранулометрического состава донных отложений, которые могли бы быть связаны с последствиями эксплуатации платформы. Изменения, найденные в 2020 г., относительно 2019 г., состоят в увеличении содержания среднего песка и уменьшении крупного песка и мелкого гравия, причем изменения в пределах контрольного створа адекватны изменениям для всего полигона.

Концентрации органического углерода в 2020 г. изменялась в пределах 0,20-0,90 мг/кг, в среднем 0,46 мг/г – были ниже фонового уровня и безвредны для бентосных организмов.

Общее содержание нефтяных углеводородов (ОСНУ). Значения варьировали в пределах <0.5-300.2 мкг/г, составляя 7.1 мкг/г в среднем. Содержание углеводородов в 2006-2019 гг. не превышало фоновых концентраций. В 2020 г. ситуация заметно изменилась: максимальный уровень фона был превышен сразу в трех пробах со станций 250E, 250S и 250W, причем в двух из них (250E и 250S) ОСНУ оказалось больше 50 мкг/г – т.н. целевого значения, установленного Европейскими стандартами (Circular op..., 2000). Кроме того, в пяти пробах с четырех станций (250E, 250S, 250W и 1000N) содержание НУ было выше минимальной пороговой концентрации, приводящей к начальным изменениям в бентосных организмах и их сообществах (ERL: 10 мкг/г; Обзорная информация..., 1986; Патин, 1997). Таким образом, в 2015 г. в районе платформы Моликпак выявлены локальные участки дна, где ОСНУ превышало как фоновые, так и пороговые значения.

В 2020 г. среднее содержание суммы полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) 15.1 нг/г (13.8-17.5 нг/г). Среди идентифицированных соединений по концентрации первое место занимал перилен, достигая в среднем 1.6 нг/г. Полученные концентрации ПАУ заметно ниже пороговых концентраций и вполне соответствуют их фоновым для шельфа о. Сахалина диапазонам. Поэтому, при найденных концентрациях ПАУ, которые заметно ниже пороговых, какие-либо негативные эффекты для морских организмов в районе платформы "Моликпак" маловероятны.

Среднее суммарное содержание n-алканов составило 217.9 нг/г (78.1–592.7 нг/г), что соответствует величинам, полученным ранее. Согласно показателю CPI, определенные в пробах грунта углеводороды имеют нефтяное происхождение, что противоречит выводу, сделанному на основе результатов анализа состава ПАУ. Скорее всего, эти углеводороды представлены смесью из соединений разного генезиса – петрогенного, биогенного и т.д.

Тяжёлые металлы. Содержание почти всех элементов в 2020 г. находилось на фоновом уровне, а особенности их пространственного распределения обусловлены, скорее всего, естественной изменчивостью. Влияния нефтедобывающей платформы на микроэлементный состав донных отложений не выявлено. Превышение фоновой концентрации, отмеченное у ртути, скорее всего, не связано с эксплуатацией платформы.

Содержание фенолов варьировало в пределах 1.8-3.4 мкг/г, в среднем составляя 2.4 мкг/г. Средние концентрации фенолов на станциях мониторинга (2.5 мкг/г) были несколько выше, чем на фоновых станциях (2.2 мкг/г).

Содержание детергентов изменялось в пределах 0.4-2.0 мкг/г, в среднем составляя 1.2 мкг/г. Средние концентрации детергентов как на станциях контрольного створа, так и на фоновых станциях, абсолютно не отличались друг от друга. Полученные осенью 2020 г. результаты вполне сопоставимы с данными предыдущих лет исследований и несколько ниже концентраций, полученных в 2019 г.

2.1.3.6 Гидрогеологические и инженерно-геологические условия

Пильтун-Астохское месторождение расположено в пределах субмаринной северо-восточной части Северо-Сахалинского артезианского бассейна. В разрезе бассейна выделено пять гидрогеологических (литолого-стратиграфических) комплексов. На Астохском участке изучены верхние водоносные комплексы (I, II и III).

Первый гидрогеологический комплекс (интервал 0-750 м) представлен плиоценовыми песчаниками с невыдержанными по площади прослоями глин верхненутовского подгоризонта. Комплекс характеризуется частичной связью с дном морского бассейна и захоронением морских вод в процессе седиментации, что подтверждается высокой минерализованностью подземных вод (до 35 г/л).

Второй водоносный комплекс песчаных и глинистых шельфовых отложений верхненутовского (пласты D-O и I-VIII) и верхней части нижненутовского (пласты IX...XVIII) подгоризонтов имеет толщину до 1000 м. Благодаря распространению выдержанных водоупоров, подземные воды комплекса имеют связь с поверхностью только в областях питания и разгрузки, что определяет условия затрудненного водообмена в полузамкнутой гидродинамической системе. Комплекс насыщен слабоминерализованной пластовой водой с соленостью 3-10 г/л. При удалении на восток минерализация вод достигает 20-27 г/л. Воды относятся к хлоридно-кальциевому типу с минерализацией до 20-27 г/л и имеют невысокие напоры (10-40 м абс.). К пластам в нижней части комплекса приурочены залежи углеводородов.

Третий водоносный комплекс приурочен к основной продуктивной толще нижненутовского подгоризонта (пласты XIX₁-XXVII), и к невоскрытой части окобыкайского горизонта. Мощность отложений комплекса колеблется от 800 до 1300 м. Область питания расположена на прилегающей площади о. Сахалин. Для третьего гидрогеологического комплекса характерны условия затрудненного и весьма затрудненного водообмена в виду преобладания глинистых пород, а также уплотненности осадков. Воды гидрокарбонатно-натриевого типа с минерализацией 21.2-27.1 г/л. Содержание сульфатов уменьшается с глубиной с 536 до 140 мг/л, а содержание гидрокарбонатов возрастает с 793 мг/л до 3.8 г/л.

Два верхних комплекса бассейна характеризуются нормальными градиентами гидростатического давления вследствие инфильтрационного режима водообмена. В отложениях третьего комплекса напоры вод увеличиваются с глубиной от 16 до 201 м абс., коэффициент аномальности повышается до 1.03-1.10 вследствие элизионного режима водообмена. Гидростатический напор в южной части Пильтун-Астохского месторождения составляет менее 15-30 м (абс.). Нормальный градиент давления зарегистрирован в законтурной части Астохского купола, а также в районе скважины № 15.

По геологическим данным размер законтурной зоны Пильтун-Астохского месторождения относительно мал по сравнению с объемом залежей. В западной части Астохского участка отмечается подпор элизионных вод. Однако данные о структуре области питания ограничены, и вполне возможно, что ввиду наличия зон литологического замещения прямая связь между залежами Пильтун-Астохского месторождения и областью питания отсутствует. Эффективный размер законтурной зоны определяется границами зоны глинизации, а также тектоническим или литологическим экранами.

Подземные воды месторождения агрессивны по отношению к металлу и цементу вследствие повышенного содержания сульфатов, хлоридов и низкого значения pH.

Газонасыщенность подземных вод отмечается начиная с XII-XIII пластов, воды полностью насыщены газом ($R_{г}/P_{в} = 1.0$). Основным компонентом водорастворенных газов месторождения является метан (87.8-97.8 %). Концентрация тяжелых гомологов метана варьируется в пределах 1.46-3.87 %. Состав подчиненных растворенных компонентов обычен для данного типа вод: йод – до 85 мг/л, бром – до 157 мг/л, бор – до 59 мг/л. Часть проб водорастворенных газов содержит повышенное количество азота (4-38 %), водорода (до 9 %); газы глубинного происхождения (He) полностью отсутствуют. Максимальный приток воды 59 м³/сут. получен в скважине № 2 при опробовании пласта XXIS. Ввиду низкого содержания растворенных ценных компонентов и малых дебитов добыча ценных компонентов пластовых вод признана нецелесообразной.

В районе Астохского участка отсутствуют горизонты пресных вод, в пластовой воде также не содержится концентраций микрокомпонентов, представляющей промышленный интерес. В Одоптинской антиклинальной зоне отсутствуют зоны термальных или радиоактивных вод.

2.1.4 Морская биота

Характеристика морских биоресурсов в районе намечаемой деятельности приведена по данным заключительного отчёта "Локальный экологический мониторинг потенциальной зоны воздействия платформы Моликпак в 2020 году", выполненного Дальневосточным региональным научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом (ФГБУ ДВНИГМИ).

2.1.4.1 Фитопланктон

Сообщество фитопланктона на акватории Пильтун-Астохского месторождения отличается высокими значениями биомасс и значительным видовым разнообразием. Сезонное развитие микроводорослей характеризуется максимумом вегетации весной и постепенным снижением интенсивности развития к осени.

Данные, полученные в ходе мониторинговых наблюдений, свидетельствуют, что биомасса фитопланктона в исследуемом районе может достигать очень высоких величин. Оценка качества вод по общей численности фитопланктона и составу доминирующих видов позволила отнести исследованные воды к эвтрофному типу.

Как свидетельствуют специалисты (Красавцев и др., 2000; Belan et al., 2005), в районах заливов Пильтун и Чайво наблюдается явление ветрового апвеллинга. Это явление наиболее интенсивно в узкой прибрежной полосе, причем на мелководных участках. Благодаря ветровому апвеллингу в рассматриваемом районе в течение всего лета и осени биогены поступают в верхние слои, вызывая интенсивное цветение микроводорослей. При этом основу фитопланктона даже в начале осени могут составлять типичные летние виды.

Сравнение данных, полученных в разные годы в районе Пильтун-Астохского месторождения, свидетельствует о значительной межгодовой динамике фитопланктона этого района. Данный факт, вероятно, объясняется очень высокой гидродинамической активностью рассматриваемого района и особенностями гидрологического режима акватории во время съемки. Полученные осенью 2020 г. данные по составу, количеству и распределению фитопланктона на локальном участке вокруг платформы ПА-А, согласуются с материалами предыдущих лет для рассматриваемого района шельфа о. Сахалина.

2.1.4.2 Зоопланктон

Сообщество зоопланктона акватории Пильтун-Астохского месторождения характеризуется высоким разнообразием, но не высокими значениями биомассы, что является результатом действия факторов среды: наличием промежуточного холодного слоя, тесным взаимодействием водных масс различного происхождения, наличием зон апвеллинга.

Согласно литературным данным, доминирующей группой в прибрежном планктонном сообществе круглогодично являются копеподы. На их долю приходится свыше 62 % от общей биомассы зоопланктона.

В прибрежной акватории, где наиболее полно развит комплекс неритических форм, зооцен включает в себя не только калянид (*Centropages abdominalis*, *Eurytemora herdmani*) и ветвистоусых раков (*Evadne nordmani*, *Podon leuckarti*), но и меропланктон – личинок донных беспозвоночных (ракообразных, моллюсков, иглокожих, полихет). В районе работ биомасса и численность меропланктона летом в отдельные годы может достигать 14.62 мг/м³ и около 10 тыс. экз/м³, соответственно.

Основная масса представителей зоопланктона в исследуемом районе является транзитной – их количественные и качественные характеристики формируются в весенне-летний период в других районах Охотского моря. На степень развития той или иной группы зоопланктона также значительное воздействие оказывает тип года (холодный – теплый).

Количественные характеристики зооцена северо-восточного шельфа о. Сахалин варьируют в широких пределах и возрастают от июля к октябрю, при этом увеличение количественных показателей сопровождается снижением видового разнообразия.

В отдельные годы по численности в число массовых групп могут входить из голопланктона, помимо копепод, аппендикулярии и крылоногие моллюски, а из временного планктона двустворчатые моллюски, иглокожие и полихеты, в основном, развитие этих групп определяет и величину общей биомассы зоопланктона.

За время наблюдений по общей численности зоопланктона в осенний период были годы, когда этот показатель находился на низком уровне – 6-15 тыс. экз/м³ и годы с высокой численностью планктеров – 22-60 тыс. экз/м³. По абсолютным значениям биомассы в высокопродуктивные годы её значения изменялись от 500 до 700 мг/м³, а в низкопродуктивные – в пределах 100-300 мг/м³.

Осенью 2020 г. общая численность зоопланктона была примерно на среднем уровне за весь период наблюдений. При активном развитии только одной группы зоопланктона – копепод, вследствие сложившихся благоприятных для них условий, общие количественные показатели зооцена оказались на невысоком уровне. Данный факт частично можно объяснить особенностями развития зооцена в сложившихся условиях к осени 2020 г.

2.1.4.3 Ихтиопланктон

Прибрежные воды от залива Пильтун до залива Лунский значительно обеднены ихтиопланктоном по сравнению с шельфовыми водами северной и южной частей шельфа Сахалина. Указанный участок прибрежной зоны попадает в зону апвеллинга холодных морских вод, вследствие чего здесь создаются неблагоприятные условия для размножения некоторых морских видов рыб.

Многолетние исследования показывают, что в исследуемом районе преобладают икра и личинки нескольких видов промысловых и потенциально промысловых рыб: минтая *Theragra chalcogramma*, дальневосточной мойвы *Mallotus villosus socialis*, песчанки *Ammodytes hexapterus*, звездчатой *Platichthys stellatus*, северной палтусовидной *Hippoglossoides robustus*, малоротой *Glyptocephalus stelleri*, желтоперой *Limanda aspera* камбал.

Многочисленные исследования состава и распределения ихтиопланктона на отдельных участках Пильтун-Астохского месторождения в осенний период (октябрь-ноябрь) свидетельствуют, что в этот период времени в уловах наблюдается невысокое разнообразие рыб.

Осенью 1998 г. икра и личинки рыб в пробах отсутствовали. Возможно, данный факт был связан с прекращением нереста пелагофильных видов рыб, вследствие чего в поверхностных водах не было поймано икры. Отсутствие личинок демерсальных видов рыб в пробах может быть объяснено незаконченным к моменту проведения съёмок эмбриональным развитием осенне-нерестящихся видов, а также отсутствием в точке съёмок нереста этой группы рыб.

В 1999 г. в ихтиопланктоне была встречена икра минтая *Theragra chalcogramma*, в 2000 г. – икра и личинки двух видов. Осенью 2001 г. на акватории вокруг платформы Моликпак были обнаружены икринки и личинки шести видов рыб. В 2002 г. видовой состав ихтиопланктона также был исключительно беден – зафиксировано присутствие личинок всего одного вида, получешуйного бычка (*Hemilepidotus gilberti*). По-видимому, поздние сроки съёмки и были основной причиной видовой бедности ихтиопланктона. В 2019-2020 гг. в пробах были встречены икра, личинки и мальки от четырех до семи видов рыб.

В октябре 2020 г., как и в осенний период предыдущих лет, район платформы Моликпак характеризовался невысоким видовым разнообразием и численностью ихтиопланктона. В пробах были встречены икра, личинки и мальки семи видов рыб: южного одноперого терпуга *Pleurogrammos azonus*, стихея Нозавы *Stichaeus nozawae*, малоротой камбалы *Glyptocephalus stelleri*, дальневосточной песчанки *Ammodytes hexapterus*, желтоперой камбалы *Limanda aspera*, трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus*, минтая *Theragra chalcogramma*.

2.1.4.4 Бентос

Исследования, выполняемые в районе платформы ПА-А на протяжении ряда лет, свидетельствуют, что величины общей биомассы и численности бентоса варьируют год от года, однако эти изменения находятся в пределах значений, установленных исследователями ранее в разное время (Кобликов, 1985, 1988; Белан, Олейник, 2000; Коновалова, 2003; Коновалова и др., 2003; Belan et al., 2003, 2004; Мощенко и др., 2005; Бекова, 2006; Надточий и др., 2007; Демченко, Фадеев, 2011). Как было установлено этими авторами, значения общей биомассы бентоса варьируют в широких пределах, в среднем составляя 300-700 г/м².

Максимальные величины биомассы (более 1000 г/м²) характерны для сообщества плоского морского ежа, обитающего на мелкозернистых песках. Гораздо более низкие значения биомассы (менее 100 г/м²) отмечаются на смешанных песках. На гравелистых грунтах биомасса может увеличиваться за счет прикрепленных организмов и достигать значений, сопоставимых с биомассой сообщества *E. parva*.

Общая биомасса бентоса в целом вокруг платформы и в районе контрольного створа (125-250 м) год от года варьирует, но остается в пределах значений, характерных для экологически благополучных районов шельфа северо-востока Сахалина.

Тенденции к снижению биомассы в целом для района платформы и на различных расстояниях от платформы не выявлено. На фоновых станциях биомасса на всем протяжении периода наблюдений остается очень высокой за счет скоплений плоского морского ежа.

Число видов макрофауны, обнаруженных в районе платформы в исследуемый период 1998-2019 гг., варьировало от 120 до 150. Эта величина согласуется с данными фоновой съемки, выполненной специалистами Continental Shelf Association (CSA) в 1996 г., которыми на 29 станциях исследуемой акватории обнаружено 137 видов макробентоса (CSA, 1997). Следует отметить, что в 2019 г. в исследуемом районе отмечено самое низкое число видов бентоса – 98.

В целом, бентос в районе платформы Моликпак характеризуется благополучным состоянием. Влияния проводимых работ на донные организмы не выявлено.

Осенью 2020 г. в районе установки платформы ПА-А было идентифицировано 97 видов макробентоса, принадлежащих к 12 фаунистическим группам. По видовому обилию доминировали амфиподы (34 вида) и многощетинковые черви (26 видов). 12 видов идентифицировано в группе брюхоногих моллюсков, 8 – в группе двустворчатых моллюсков. Остальные группы включали от одного до четырех видов. Наибольшее число видов бентоса зарегистрировано непосредственно в районе платформы.

Распределение общей биомассы и численности бентоса осенью 2020 г., как и в предыдущие годы, отличалось значительной неравномерностью, отмеченной разными исследователями (Кобликов, 1988; Tkalin, Belan, 1993; Отчет ДВНИГМИ, 2002б; Лабай, Печенева, 2003; Надточий и др., 2004).

В целом для всего исследованного района вокруг платформы (станции 125-1000 м) величина биомассы бентоса в среднем составила 239.9 ± 44.3 г/м², а численности – $1\,132.9 \pm 151.5$ экз/м². Наиболее высокая биомасса характерна для станций, удаленных на 500-1000 м от платформы (>300 г/м²), где основу составляют плоские морские ежи.

Наиболее низкие значения биомассы характерны для 125 м радиуса – 130.7 ± 81.7 г/м². Основа биомассы здесь формируется за счет полихет (52.8 % от всей биомассы): *Ampharete crassiseta*, *Nephtys caeca*; брюхоногих моллюсков (13.7 %) и бокоплавов (12.4 %), в основном благодаря одному виду *Anonyx lilljeborgii*. На расстоянии 250 м общая биомасса (187.7 ± 57.9 г/м²) также создается благодаря доминированию плоских морских ежей *Echinarachnius parma* (48.0%), полихет – 37.1% и бокоплавов (11.5%).

Бентос контрольных станций характеризовался значительно более высокими значениями общей биомассы, основу которой составляли плоские морские ежи (97.8 %). Наибольшая численность ($1\,581.3 \pm 378.9$ экз/м²) характерна для станций 250 м радиуса, благодаря значительным скоплениям кумовых и бокоплавов.

В целом для всего исследуемого района, как и в предыдущие годы, было выделено несколько групп макрофауны, создающих основу биомассы и численности бентоса: *Actiniaria*, *Amphipoda*, *Bivalvia*, *Cumacea*, *Echinoidea* и *Polychaeta*. Таким образом, основные закономерности распределения бентоса в исследуемом районе соответствуют таковым, отмеченным в предыдущие годы.

Рассматривая распределение общей биомассы бентоса на различных расстояниях от платформы ПА-А, следует отметить значительно более низкие величины биомассы на станциях вокруг платформы (125-1000 м) по сравнению с фоновыми, удаленными от центра платформы на 10000 м. Более высокое видовое богатство, напротив, наблюдали на станциях контрольного створа.

Как отмечалось ранее, состав и распределение донных сообществ на рассматриваемой акватории определяются преобладанием того или иного типа донных осадков. В пределах исследуемой акватории осенью 2020 г. донные отложения были представлены различными типами осадков – от мелких песков до гравия. Однако, как и в предыдущие годы, кластер-анализ проб бентоса позволил выделить на исследуемом участке при уровне сходства 30-40 %, две самостоятельные обособленные группировки донных организмов.

Первое монодоминантное сообщество включает 9 станций, на которых преобладали мелкие пески. В сообществе по биомассе доминирует один вид – плоский морской еж *Echinarachnius parma*. Основу численности создают мизиды *Archaeomysis grebnitzkii*, бокоплав *Ischyrocerus* sp., *Bathymedon obtusifrons*. Для сообщества характерна высокая биомасса бентоса – свыше 1000 г/м² и невысокое видовое разнообразие.

Второе полидоминантное сообщество охватывает 10 станций, где на смешанных грунтах, в основном, гравелистых, преобладают, прикрепленные к субстрату организмы: полихеты *Ampharete crassiseta*, *Vispira crassicornis*; бокоплав *Anonyx lilljeborgii*, *Pleusymtes uncigera*, *Ischyrocerus* sp., *Anisogammarus pugettensis*, *Bathymedon obtusifrons*. Для этих участков дна характерны прикрепленные актинии *Epiactis arctica*, крупные хищные полихеты *Nephtys caeca*. Данное сообщество отличается сравнительно невысокой общей биомассой (200-300 г/м²) и высоким видовым разнообразием благодаря разнообразию донных отложений, а следовательно, большому количеству биотопов и экологических ниш.

Таким образом, богатый видовой состав, набор структурообразующих видов, характерных для акваторий, не подверженных антропогенному влиянию (иглокожие – плоские морские ежи *E. parma*, ракообразные – бокоплавы *A. liljeborgi*, *A. pugettensis*; мизиды *Archaeomysis grebnitzkii*), высокие количественные показатели бентоса свидетельствуют о ненарушенности донных сообществ вокруг платформ.

2.1.5 Промысловые беспозвоночные

На шельфе северо-восточного Сахалина обитает большое количество промысловых видов беспозвоночных – креветки, крабы, двустворчатые, брюхоногие (трубачи) и головоногие (кальмары и осьминоги) моллюски, а также иглокожие (кукумария и морской еж).

Наиболее полные списки промысловых беспозвоночных получены СахНИРО в последние годы в результате проведения траловых съемок на северо-восточном шельфе Сахалина, в том числе на Пильтун-Астохском месторождении по заказу Компании Сахалин Энерджи.

Во время траловой съемки в районе месторождения в августе 2000 г. были встречены только 2 вида промысловых крабов – краб-стригун опилио и пятиугольный волосатый краб.

2.1.5.1 Крабы

Всего в районе северо-восточного Сахалина отмечено 9 видов крабов, из которых три (колючий, четырехугольный и пятиугольный) встречаются в этом районе единичными экземплярами. Промысловыми и перспективными для промысла считаются синий краб (*Paralithodes platypus*), равношипый краб (*Lithoides aequispina*) и два вида крабов-стригунов (*Chionoecetes opilio* и *Ch. angulatus*).

Синий краб (*Paralithodes platypus*) распространен вдоль всего Восточного Сахалина (от м. Анива до м. Елизаветы) на глубинах 18-480 м, но промысловые скопления образует преимущественно на участке от м. Терпения (48°40' с.ш.) до 49°15' с.ш. В годы относительно высокой численности синего краба (1977 г.) северная граница его промысловых скоплений у Восточного Сахалина достигала 50°54' с.ш. Основная зона воспроизводства (размножения и выхода личинок в планктон) синего краба расположена намного южнее Пильтун-Астохского месторождения на участке от м. Беллинсгаузена (49°30' с.ш.) до м. Поворотный (49°30' с.ш.).

Краб совершает сезонные миграции в прибрежье для размножения и нагула, а на глубины более 200 м – в период зимовки. Нерест самок и выход личинок в планктон происходит в течение мая–августа на глубинах менее 80 м. Самки принимают участие в нересте, вероятно, один раз в два года. Пик нереста приходится на июнь–июль. Развитие личинок продолжается 70–80 суток. В летний период происходит линька самцов и самок.

Молодь синего краба не покидает прибрежных районов, поэтому в летний период средние размеры синего краба наименьшие (11,6 см для самцов и 9,9 см для самок). В ряде случаев личинки синего краба переносятся Восточно-Сахалинским течением в южном направлении, их оседание и развитие молоди наблюдали с южной стороны мыса Терпения.

Краб-стригун опилио (*Chionoecetes opilio*) является наиболее массовым и широко распространенным промысловым видом крабов у северо-восточного Сахалина. Толерантность этого вида к отрицательным температурам и невысокая избирательность его личинок к субстрату обитания обуславливают его широкое распространение от границы экономической зоны с Японией до мыса Елизаветы на глубинах от 18 до 600 м. Скопления стригунов приурочены к зоне соприкосновения с дном холодного промежуточного слоя (температура минус 1,7 °С) и илистым грунтам, хотя в период летнего прогрева они встречаются и при температуре воды 5,6 °С. Оптимальные глубины распространения самцов крабов-стригунов – 100–400 м летом и 250–400 м осенью, самок – 105–300 м летом и 98–350 м осенью.

Летом скопления промысловых самцов локализуются в пределах координат по широте 50°30'-51°10' с.ш. и 52°10'-52°40' с.ш. на глубинах 100–250 м. Плотность крабов варьировала здесь до начала интенсивной эксплуатации запаса от 100 до 300 тыс. экз./км².

Камчатский краб (*Paralithodes camtschaticus*) в незначительных количествах встречается в прибрежной зоне на глубинах менее 35 м. Данный вид обитает в узкой прибрежной полосе и не совершает в этом районе традиционных миграций на большие глубины, поскольку не может преодолеть холодный промежуточный слой с отрицательными температурами воды. В данном районе обитают преимущественно промысловые особи с размерами 140–210 мм.

Четырехугольный волосатый краб (*Erimacrus isenbeckii*) в данном районе малочислен. Встречается также на глубинах менее 30 м и не совершает у восточного побережья Сахалина протяженных миграций.

Пятиугольный волосатый краб (*Telmessus cheiragonus*) в 2000 г. был встречен на 1 траловой станции в центральной части Пильтун-Астохского месторождения на глубине 23-27 м на песчаном грунте.

Колючий краб (*Paralithodes brevipes*). У северо-восточного побережья Сахалина численность этого краба невелика. Он распространен в прибрежной зоне от уреза воды преимущественно до глубины 30 м. При исследованиях в 1999 и 2000 гг. в уловах в районе месторождения не встречался.

2.1.5.2 Креветки

На шельфе северо-восточного побережья Сахалина отмечено около 3 десятков видов креветок и 5 видов шримсов. В районе Пильтун-Астохского месторождения встречаются 16 видов.

Для района Пильтун-Астохского месторождения наибольшее значение имеют 3 вида шримсов и 2 вида креветок. Абсолютно доминирующим видом на акватории месторождения является северный шримс *S. boreas* (доля в уловах 94,5%, биомасса 345,052 кг/км²), на втором месте, многократно уступая по величине биомассы – гренландская креветка *Lebbeus groenlandicus* (14,26 кг/км²), далее идут козырьковый шримс *Argis lar lar* (7,2 кг/км²), и примерно того же порядка шримс-медвежонок *S. salebrosa* и углохвостый чилим *Pandalus goniurus*.

Северный шримс (*Sclerocrangon boreas*) встречается на всей акватории шельфа северо-восточного Сахалина на глубинах 19-185 м, на песчаных и илисто-песчаных грунтах, иногда с примесью гальки, камней и ракуши. Максимальные скопления северного шримса – в основном в северной части района (севернее зал. Лунский) на глубинах 20-100 м.

Гренландская креветка (*Lebbeus groenlandicus*) у северо-восточного Сахалина встречается на 40 станциях на глубинах 19-502 м, в основном на песчаных и галечно-песчаных грунтах. Максимальные уловы гренландской креветки отмечались на глубинах до 150 м, на больших глубинах уловы снижались, и не превышали килограмма. Повышенные концентрации – в основном в районе восточнее п-ова Шмидта, небольшие по площади скопления отмечались также на юге района. В средней части шельфа северо-восточного Сахалина уловы низкие или отсутствовали.

Шримс-медвежонок (*Sclerocrangon salebrosa*) у северо-восточного Сахалина встречается повсеместно на глубинах 19-108 м, на песчаных грунтах, иногда с примесью ила, гальки или ракуши. Максимальные уловы шримса-медвежонка – на глубинах 35-80 м. Повышенные концентрации отмечаются в основном в северной части шельфа (восточнее п-ова Шмидта) и в южной части.

Углохвостый чилим (*Pandalus goniurus*) у северо-восточного Сахалина встречается довольно часто на глубинах 19-300 м, на песчаных грунтах, иногда с примесью ракуши, камня и гальки.

2.1.5.3 Моллюски-трубачи

Брюхоногие моллюски, имеющие промысловое значение, на шельфе северо-восточного Сахалина представлены не менее чем 8 видами: *Neptunea beringiana*, *Neptunea varicifera*, *N.lamellosa*, *Buccinum lischkeanum*, *Buccinum pemphigus*, *B. fukureum*, *Ancistrolepis damon*, *A. decora*.

В районе Пильтун-Астохского месторождения брюхоногие моллюски семейства *Buccinidae* в 2000 г. встречались в уловах на 9 станциях из 12 выполненных (частота встречаемости 75%). Всего в данном районе отмечено 2 вида трубачей – *Buccinum lischkeanum* и *Neptunea beringiana*.

Первый вид был встречен на 7 станциях из 12 выполненных на глубинах от 26 до 50 м на песчаных, илисто-песчаных и илистых грунтах. Общая биомасса (запас) – 1,3 т на площади 727,6 км², удельная биомасса в среднем составила 1,787 кг/км², с учетом коэффициента уловистости трала (0,5) – 3,574 кг/км².

Второй вид (*Neptunea beringiana*) отмечен только на 2 станциях (частота встречаемости 16,7 %) на глубинах 39-41 и 47-48 м на песчаном грунте. Общая биомасса составила 1,9 т на площади 453,4 км², а удельная биомасса в среднем – 4,191 кг/км², с учетом коэффициента уловистости трала (0,5) – 8,382 кг/км².

2.1.5.4 Иголкожие

Промысловые виды иглокожих на шельфе северо-восточного Сахалина представлены серыми и шаровидными морскими ежами. Серые морские ежи (*Strongylocentrotus* sp.) в районе северо-восточного Сахалина встречались во время съемки СахНИРО 2000 г. на 24 станциях из 173 (частота встречаемости 13,9 %) на глубинах от 30 до 500 м преимущественно на галечно-песчаных и песчаных грунтах, реже на песчано-каменистых, галечно-каменистых, илисто-галечных с примесью ракушечника и илисто-песчаных грунтах. Наиболее плотные скопления серых морских ежей наблюдаются в северной (53°30'-54°30' с.ш.) и центральной (51°30'-52°30' с.ш.) частях района. Общая биомасса серых морских ежей в районе Северо-Восточного Сахалина оценена в 869 т на площади 25 129 км², удельная биомасса в среднем составила 34,6 кг/км².

Шаровидные морские ежи (*Strongylocentrotus droebachiensis*) обитают на глубинах от 0 до 50 м в широком диапазоне температур. Избегает илистых грунтов, предпочитая им каменистые и песчаные грунты. Наиболее интенсивное развитие гонад морских ежей – в июле-августе, нерест морских ежей – в сентябре.

2.1.6 Ихтиофауна

2.1.6.1 Тихоокеанские лососи

Все тихоокеанские, или дальневосточные лососи – горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*), кета (*O. keta*), нерка (*O. nerka*), кижуч (*O. kisutch*), чавыча (*O. tshawytscha*), сима (*O. masou*), а также голец (*Salvelinus krascheninnikovi*), кунджа (*Salvelinus leucomaenis*) и таймень (*Parahuo regui*) – являются проходными рыбами, их нерест и эмбрионально-личиночное развитие до стадии покотника происходит в пресных водах; нагул, рост и половое созревание – в море.

Все эти виды в летне-осенний период распространены в шельфовых водах северо-восточного Сахалина. Здесь нагуливается и мигрирует молодь, откочевывающая в открытое море после ската из рек. В шельфовой зоне мигрируют половозрелые рыбы, возвращающиеся из Тихого океана и сопредельных морей на нерест.

Чавыча и нерка не воспроизводятся в реках района, но используют воды шельфовой зоны для нагула; в основном здесь встречаются неполовозрелые рыбы. Голец в летний период проводит в море 40-60 дней, далеко отходит от берегов и даже выходит за границы шельфа. Кунджа и таймень, выходя в море, не совершают длительных миграций и держатся вблизи эстуариев родных рек.

В реках Восточного Сахалина нерестятся сима, горбуша, кета, кижуч. Наиболее важными промысловыми видами являются горбуша и кета.

Горбуша – лосось с самым коротким жизненным циклом, длящимся всего 2 года. В пресных водах этот вид практически не питается. Сразу после выхода мальков из бугров нерестилиц они скатываются в прибрежные участки моря. По сравнению с другими видами тихоокеанских лососей темпы роста горбуши наиболее высокие, половой зрелости рыбы достигают в два года.

Кета некоторое время питается в реке, но скатывается в море в тот же год. Сима и кижуч более привязаны к пресным водам, их скат происходит на стадии смолта через 1-3 года пребывания в реке. Эти три вида лососей после ската проводят в море один год или более, пока не достигнут половой зрелости.

Среди горбуши отмечают ранне- и поздне-нерестящихся рыб. Эти стада различаются районами зимовки: в Японском море и Тихом океане. В последние десятилетия запасы горбуши поколений нечетных лет значительно выше, чем четных, что отражается на годовых уловах. Для горбуши характерны трудно предсказуемые значительные подъемы и спады численности. Так, за последние 30 лет суммарный вылов горбуши в Сахалино-Курильском регионе, колебался от 6,9 (1984 г.) до 124,5 тыс. тонн (1991 г.), в среднем составив 41,1 тыс. т.

В общем объеме вылова лососей у восточного побережья Сахалина (1989–1999 гг.) горбуша составляет более 97 %. Запасы кеты очень низки, среднегодовой вылов этого вида за 10-летний период составил 0,83 тыс. т (2,7 %).

Численность симы на Сахалине невелика. У восточного побережья Сахалина специализированный промысел её не ведется, статистика прилова симы при промысле горбуши отсутствует.

Кижуч обнаруживается при промысле осенней кеты в зал. Ныйский, доля его вылова невелика и составляет от 2 (1992 г.) до 40 т (1989 г.). В последние годы прослеживается снижение его численности в системе р. Тыми. В официальных данных по уловам в Ныйском заливе кижуч не фигурирует, так как его выборки из уловов кеты не производится.

Запасы восточного Сахалина определяются наличием нерестовых площадей и рядом климатических и океанологических факторов, присущих данному региону. Площадь нерестилищ северо-восточного Сахалина оценивается в 4075,2 тыс. кв. м. Качество нерестилищ различное в отдельных районах, что оказывает значительное влияние на уровень воспроизводства лососевых.

Кета и горбуша восточного Сахалина сильно отличаются по срокам нерестовых миграций.

Горбуша. Начало и рунный ход горбуши приходится на период летней межени – минимальных расходов воды, а конец – на период осеннего повышения стока. На северо-восточном Сахалине начало хода отмечено 25 июня - 5 июля, рунный ход – 30 июля - 10 августа; конец хода – 5-15 сентября.

Из р. Тыми, наиболее крупного водотока северо-восточного побережья Сахалина, покатная миграция молоди горбуши происходит в следующие сроки: начало ската приходится на 6-17 мая, 90 % молоди скатывается к 29 мая - 8 июня, заканчивается 8-22 июня. Скат молоди горбуши из р. Тыми происходит в среднем на 15 суток раньше, чем из соседних рек района. В меньших по размеру реках: Набиль, Богатая, Мелкая, Нерпичья и др., – скат начинается в первой-второй декадах мая, 90 % молоди скатывается к 8-23 июня, последние покатники покидают реки в первой декаде июля.

Молодь горбуши, скатившаяся в море из рек восточного Сахалина, не задерживается сколько-нибудь длительное время не только в эстуариях и на прилегающем прибрежном мелководье, но даже в лагунах. Уже в первые дни и недели после попадания в море молодь горбуши на 5-20 и более миль отходит от берегов, где обитает в условиях открытого моря. С конца мая по конец июля молодь горбуши мигрирует через зону сахалинского шельфа на восток и северо-восток. В августе-сентябре она широко распространяется по акватории центральной и северной части Охотского моря, однако, часть ее нагуливается и на акватории шельфа восточного Сахалина. Ежегодно через шельфовую зону восточного Сахалина в открытые районы Охотского моря мигрирует от 300-500 млн. до 1,0-1,2 млрд. шт. молоди горбуши, включая молодь заводского разведения.

Преднерестовая миграция различных рас горбуши восточного Сахалина имеет место в южной части Охотского моря, включая шельф восточного Сахалина, со второй половины июня по октябрь включительно. Наиболее высокой численностью в эпипелагиали Охотского моря она отличается в июле-августе, в период хода поздней летней горбуши. В это время горбуша преобладает в траловых и дрейфтерных уловах. В 90-е годы через шельфовую зону восточного Сахалина ежегодно мигрировало к устьям нерестовых рек от 40 до 160 млн. особей горбуши, биомасса которой составляла 48-192 тыс. т.

Численность горбуши восточного Сахалина в нечетные годы (в среднем 7,86 млн. экз.), как правило, больше, чем в смежные четные (1,18 млн. экз.).

В последние годы отмечается тенденция увеличения запасов горбуши северо-восточного побережья. Среди поколений нечетных лет в последние годы (5 циклических лет) численность горбуши в основном выше средней многолетней.

Вылов горбуши на северо-востоке Сахалина начинается обычно в конце июля – начале августа. Максимальные уловы горбуши у восточного побережья приходятся на первую декаду августа.

Кета. Сроки нерестовой миграции кеты довольно растянуты. Начало приходится на июнь (летняя кета), а окончание происходит в декабре.

Продолжительность ската молоди кеты зависит от размеров речного бассейна и численности заходящих на нерест лососей. Скаты молоди кеты из р. Тымы начинаются обычно в первых числах мая и длятся 60-70 суток (п. Кировское). В небольших реках северо-восточного Сахалина скат проходит в более короткие сроки (из р. Набиль – в среднем за 48 суток). Однако за счет более раннего ската кеты с нерестилищ р. Тымы завершение покатной миграции в малых и крупных реках происходит одновременно. Задержка небольшого количества молоди до третьей декады июля отмечалась в р. Мелкой, до последних чисел августа - начала сентября – в верховьях р. Тымы.

Скатывающаяся молодь в реке активно питается и растет, до 44-55 % ее может задерживаться в реке для нагула в течение 1–2 месяцев.

Среднее за 10 лет (1988–1997 гг.) количество мигрирующей молоди кеты системы р. Тымы (заводской и естественной) из рек в море составило 70,7 млн. шт. при межгодовых колебаниях от 45 млн. шт. в 1993 и 1995 гг. до 107,7 млн. шт. в 1991 г. (Ковтун, 1997). Общая средняя величина ската из остальных рек района составляет 20-30 млн. шт.

В отличие от горбуши, у которой вся скатившаяся молодь сразу отходит в море, часть покатников кеты задерживается на 20–30 дней в лагунах, заливах и эстуариях рек, а также в море на прибрежном мелководье недалеко от места ската. Поэтому молодь кеты в июне-июле присутствует на шельфе Восточного Сахалина как вблизи берегов, так и на некотором от них удалении.

Преднерестовая миграция летней кеты в Тихом океане начинается в мае. К концу мая она подходит к Курильским проливам, а в июне она проникает в Охотское море. Кроме местной летней кеты, в июле через восточно-сахалинские воды мигрирует и более многочисленная летняя кета р. Амур.

Преднерестовая осенняя кета Восточного Сахалина входит в прикурильские воды Тихого океана в районе Северных Курил не ранее конца июля – начала августа. В шельфовую зону восточного Сахалина она заходит во второй половине августа. Ход осенней кеты в прибрежье этого района продолжается до октября. В 90-е годы через шельфовую зону восточного Сахалина ежегодно мигрировало от 40 до 520 тыс. шт. осенней кеты, биомасса которой составляла 113-1557 т.

Вследствие ряда причин численность кеты северо-восточного Сахалина к началу XXI века значительно уменьшилась, что отразилось в снижении ее вылова. Вылов за период 1981-1997 гг. составил в среднем 538 т, а средний улов к 2002 г. снизился до 151 т. Ввиду уменьшения численности кеты воспроизводство ее на рыбозаводах приобретает все большее значение.

Определенная специалистами СахНИРО биомасса взрослых рыб горбуши в период нагула на шельфе северо-восточного Сахалина равна 510 кг/км², биомасса кеты вместе с кижучем (промысловой статистикой эти виды не разделяются) равна 150 кг/км².

2.1.6.2 Морская ихтиофауна

Всего в уловах по результатам исследований 2001 г. было зафиксировано 26 видов рыб, принадлежащих к 21 роду и 13 семействам. Наибольшим разнообразием отличались семейства рогатковых и камбаловых, в которых было отмечено, соответственно, 7 и 6 видов. Корюшковые, тресковые и терпуговые включали по 2 вида, и к каждому из оставшихся семейств принадлежало только по одному виду. К наиболее типичным представителям района следует отнести звездчатую камбалу, тихоокеанскую сельдь, четырехбугорчатую камбалу и навагу, которые были отмечены более чем в половине (83,3-58,3 %) траловых уловов. Другие виды промысловых рыб (минтай, мойва, азиатская корюшка, терпуг и пр.) имели меньшую частоту встречаемости.

2.1.7 Морские млекопитающие

Воды Охотского моря, омывающие восточное побережье острова Сахалин, отличаются значительным разнообразием и достаточно высокой общей численностью морских млекопитающих. В районе острова обитают две основные группы морских млекопитающих: китообразные (киты и дельфины) и ластоногие (тюлени).

В районе Пильтун-Астохского месторождения могут встречаться 17 видов китообразных и 6 видов ластоногих. Присутствие здесь большинства морских млекопитающих носит сезонный характер, поскольку воды северо-восточного Сахалина являются районом летнего кормления многих видов животных.

В целях минимизации рисков столкновений с морскими млекопитающими во время морских работ с судов Компании "Сахалин Энерджи" осуществляются регулярные наблюдения за серыми китами и другими морскими млекопитающими. В задачи наблюдателей за морскими млекопитающими, присутствующих на борту основных судов, занятых в морских операциях, входит регистрация всех наблюдений морских млекопитающих и, по возможности, определение их вида, местоположения, количества и поведения.

Таблица 2.1.7.1 – Данные по учету морских млекопитающих (по числу встреч) в Пильтунской зоне по результатам морского мониторинга за 2018-2020 гг.

Наименование	Данные учёта		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Серый кит	172	74	33
Финвал	1	–	–
Малый полосатик (Минке)	16	45	13
Обыкновенная морская свинья	10	8	34
Белокрылая морская свинья	2	–	5
Касатка	7	9	6
Морской лев (сивуч)	12	16	6
Северный морской котик	1	1	–
Пятнистый тюлень	5	10	9
Полосатый тюлень	–	–	1
Кольчатая нерпа	–	1	–
Клювокрыл	–	1	–
Бородатый тюлень	–	1	–

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

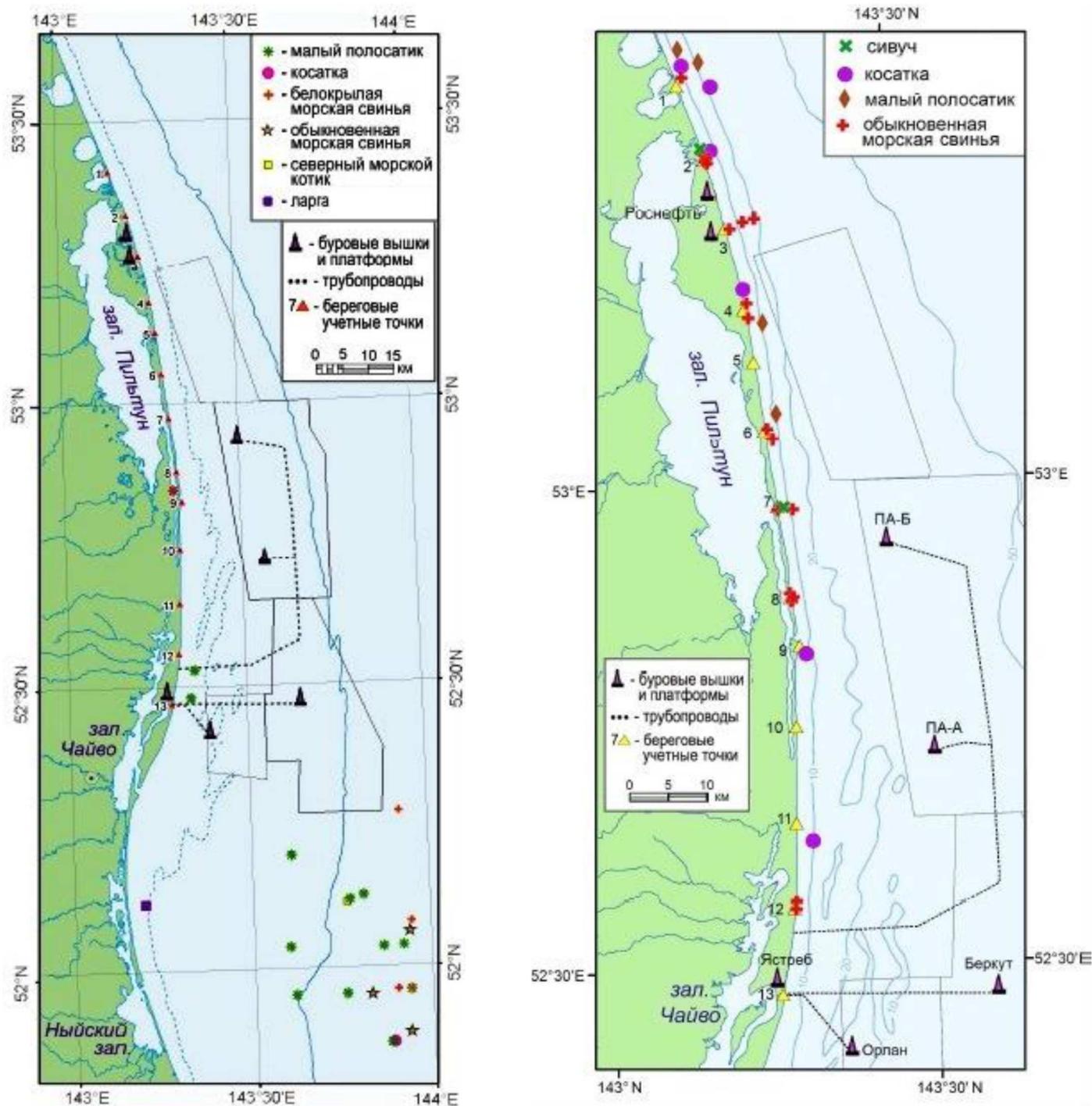


Рисунок 2.1.7.1 – Места встреч морских млекопитающих в летне-осенний период 2020 года по данным судовых (слева) и береговых наблюдений (справа)

2.1.7.1 Ластоногие.

Восточная часть Сахалина является одним из основных районов воспроизводства ластоногих в Охотском море. Общее число ластоногих в данном районе не изменилось значительным образом с 1980-х гг. На участке встречается шесть видов ластоногих, включая четыре вида настоящих, или ледовых тюленей: кольчатую нерпу (акиба) (*Phoca hispida*), обыкновенного тюленя (ларга) (*Phoca largha*), полосатого тюленя (крылатка) (*Histiophoca fasciata*) и морского зайца (лахтак) (*Erignathus barbatus*), которые напрямую зависят от льдов в течение зимне-весеннего периода; а также два вида ушастых тюленей: северного морского котика (*Callorhinus ursinus*) и северного морского льва (сивуч) (*Eumetopias*), которые преимущественно встречаются в открытом море.

Кольчатая нерпа (акиба) (*Phoca hispida*) считается наиболее многочисленным видом ластоногих.

Кольчатая нерпа рождается, щенится и линяет на льду, часто образуя при этом большие скопления в зимние и весенние месяцы. Когда слой льда утолщается в конце осени и зимой, кольчатая нерпа поддерживает отверстия, предназначенные для дыхания, шириной более 2 м. Когда снег скапливается над отдушинами, тюлени могут выкапывать берлоги. Кольчатая нерпа в Охотском море рождает детенышей в припайных льдах, но не в норах, как акиба делает в других районах.

Самая высокая плотность взрослых половозрелых особей наблюдается на неподвижных припайных льдах, в то время как неполовозрелые особи, концентрируются на подвижных паковых льдах. Кольчатая нерпа также остается в регионе в течение периода чистой воды, а летом выходит на берег и обитает в прибрежных водах. Весной, летом и осенью кольчатая нерпа проводит большую часть времени, плавая и питаясь среди ледяных полей. Кольчатую нерпу часто характеризуют как осторожное животное, которого легко может потревожить деятельность человека.

Ларга (*Phoca largha*) известна также как пятнистый тюлень и относится к категории "Вызывающая наименьшие опасения" Красного списка МСОП (МСОП, 2007), и в Охотском море проводится прореживание их популяции. Ларга наблюдаются в районе северо-восточного побережья острова Сахалин в течение всего года и напрямую зависят от льда в большую часть этого времени.

Места щенения располагаются в основном в море на дрейфующих льдинах, особенно на торосистых ледовых полях. Размножение происходит поздней зимой и весной, после чего тюлени остаются на льдах для линьки. Щенки рождаются в период с февраля по март и находятся с матерью один месяц. Когда лед отступает, некоторые тюлени покидают район размножения, в то время как другие остаются в сахалинских прибрежных водах, образуя большое количество лежек по побережью.

Специалистами СахНИРО были проведены специальные фоновые исследования в районах заливов Пильтун, Лунский и Анива (СахНИРО, 1999 г.). В заливе Пильтун было учтено более 200 пятнистых тюленей. Большинство животных встречалось в устьевых участках залива, в приливной зоне и на многочисленных песчаных отмелях. За пределами устья залива количество наблюдаемых тюленей значительно сокращалось и на расстоянии 2 км от входа в залив не было замечено ни одного тюленя. Тем не менее специалистами СахНИРО было отмечено, что наблюдаемое снижение численности за пределами залива могло быть связано с присутствием в данном районе рыбаков, которые на момент проведения исследований устанавливали кетовые сети.

Взрослые особи питаются рыбой, головоногими и ракообразными, причем детеныши, которые только что приступили к самостоятельному образу жизни, очевидно, питаются зуфаузидами и небольшими амфиподами, встречающимися вблизи ледовых полей (имеется мало сведений о ледовой флоре и фауне данного региона). Находясь на льду или берегу, пятнистые тюлени чутко реагируют на шум самолетов и часто прячутся в воду, когда самолет еще находится на расстоянии 1 км.

Полосатый тюлень (*Histiophoca fasciata*) относится к категории "малый риск/вызывающие наименьшие опасения" Красного списка МСОП (МСОП, 2007) и не занесены в Красную книгу Российской Федерации (Красная книга РФ, 2001). Являются объектом промысла в Охотском море. Средний ежегодный отлов в период неконтролируемого промысла (1955–1968 гг.) достигал 13000 особей (Федосеев, 2000 г.), но впоследствии на промысел были наложены ограничения. Полосатые тюлени распространены в северо-восточной части Сахалина. В ходе воздушных учетов, которые проводились на протяжении десяти лет между 1968 и 1990 гг., было установлено, что численность популяции данного вида в Охотском море варьировала от 200 000 до 630 000 особей, в среднем от 350 000 до 450 000 особей. В среднем в водах восточного Сахалина насчитывалось 110 000 особей (Федосеев, 2000). В результате двух обследований восточного побережья Сахалина в 1968 и 1969 гг. был сделан вывод, что флуктуации численности значительным образом сказываются на популяции полосатых тюленей (Федосеев, 1971). В 1968 и 1969 гг. популяция полосатых тюленей в северо-восточной части острова Сахалин насчитывала соответственно 47 000 и 27 000 особей, а на юго-востоке Сахалина – 30 000 и 10 000 особей.

С 1975 по 1990 год наблюдалась тенденция быстрого роста популяции и раннего созревания особей (Федосеев, Волохов, 1991), и в конце 1970-х годов количество тюленей начало быстро расти. По данным учетов 1988, 1989 и 1990 гг. в Охотском море на тот период насчитывалось около 550 000 особей (Федосеев, 2000). В недавнее время "наиболее вероятное среднее значение численности", оцененное в 80 000-100 000 особей, использовалось Российской Федерацией для расчета величины допустимого промысла в восточной части Сахалина (В. Владимиров, личн. комм., 2007).

В зимние и весенние месяцы большинство животных сосредотачивается на торосистых плавучих ледовых полях с полыньями у северо-восточного побережья между Лунским и Чайвинским заливами. Лежбища располагаются на расстоянии 200–240 км от края ледовых полей. В те годы, когда сплошной ледяной покров недостаточно прочен либо таяние льдов начинается рано, тюлени могут перемещаться в прибрежные воды, где они устраивают лежбища для линьки на дрейфующих льдинах. Насколько известно, полосатые тюлени не устраивают лежбища на суше. С усилением таяния льдов количество тюленей на оставшихся льдинах резко возрастает. Когда льды окончательно исчезают, тюлени переходят на полностью пелагический образ жизни и встречаются на всей акватории Охотского моря. Считается, что к полосатым тюленям можно легко приблизиться и их сложно потревожить (Новак, 1999).

Лахтак (морской заяц) (*Erignathus barbatus*) относится к категории "вызывающие наименьшие опасения/малый риск" Красного списка МСОП (МСОП, 2007) и не включен в Красную книгу Российской Федерации (Красная книга РФ, 2001). Являются объектом промысла в Охотском море; среднее годовое количество добытых морских зайцев в период нерегулируемого промысла тюленей (1955–1968 гг.) составляло около 10000 особей (Федосеев, 2000), но впоследствии на промысел были наложены ограничения. Жизнедеятельность морских зайцев тесно связана с ледовым покровом. Они имеют тенденцию концентрироваться в северной части Охотского моря. По данным Федосеева (2000), в водах Охотского моря насчитывается от 200 000 до 250 000 особей морских зайцев, включая 60000–75000 особей в водах восточной части Сахалина. По более поздним оценкам, 350000 морских зайцев насчитывается в Охотском море и от 35 000 до 40 000 особей - в восточной части Сахалина (В. Владимиров, личн. комм., 2007).

Морские зайцы обычно встречаются в неглубоких водах в пределах континентального шельфа, избегают районов распространения непрерывного, толстого, припайного или дрейфующего льда и предпочитают подвижный лед с многочисленными участками открытой воды. В зимне-весенний период, начиная с февраля (Косыгин и др., 1985), морских зайцев можно встретить вдоль всего северо-восточного побережья о. Сахалин (Федосеев, 1971). Летом животные в небольших количествах рассредоточиваются вдоль северо-восточного и западного побережий, иногда — на лежбищах, численность особей в которых невысока; летом 1999 г. морских зайцев наблюдали на некоторых лежбищах, а также в других местах обследуемого побережья (от Ныйского залива до залива Пильтун), но они встречались нечасто или лишь отдельными особями (Соболевский, 2000, 2001). В 2000 г. их распространение на изучаемом участке (от Лунского залива до залива Пильтун) оставалось примерно таким же, но животные концентрировались группами по 5–10 особей. На прибрежных лежбищах встречалось больше животных, чем в 1999 г. (Соболевский, 2001). Основные размножающиеся группы тюленей наблюдались между мысом Елизаветы, на севере острова, до 50°с.ш. (приблизительно на полпути к южной оконечности острова). Рис. 5 показывает места наблюдения морских зайцев по данным НММ "Сахалин Энерджи", 2003-2007 годы (отчет "Сахалин Энерджи", 2007).

Обычно морские зайцы не собираются в группы на льдинах, а встречаются поодиночке в зоне дробления льда между береговым припаем и плавучими льдами (Николаев, Силищев, 1982 в: отчет "ЭлДжиЭл", 2003). Морские зайцы часто находятся близко у воды и при возникновении опасности обычно сразу же ныряют в воду (Бернс и Харбо, 1972; Бернс и Фрост. 1979; Аллистон, 1981; Новак, 1999).

Этот вид питается в основном бентическими организмами, ракообразными, брюхоногими моллюсками, двустворчатыми моллюсками, кольчатými червями и головоногими. Тюлени также питаются некоторыми видами пелагических рыб, включая минтай, песчанок и камбалу (Бухтияров, 1990 в: отчет "ЭлДжиЭл", 2003). Поскольку морские зайцы в основном питаются бентосом, область их обитания ограничена акваториями с глубиной не более 200 метров (отчет "ЭлДжиЭл", 2003).

Северный морской котик (*Callorhinus ursinus*) относится к категории "уязвимые" Красного списка МСОП (МСОП, 2007), но не считается редким в Охотском море и является в России промысловым видом. В Охотском море общая популяция северных морских котиков насчитывает около 200 000 особей (В. Владимиров, личн. комм., 2007).

Котики питаются небольшими стайными рыбами и головоногими, в первую очередь кальмарами (Соболевский, 1984). Северный морской котик является ярко выраженным пелагическим (морским) видом, при этом только молодые особи предпочитают проводить большую часть времени на суше. Морские котики концентрируются в районах подъема глубинных вод на поверхность (в районе апвеллинга) над подводными горами и вдоль материковых склонов и редко встречаются вблизи берега, за исключением районов лежбищ. Северные морские котики обычно зимуют в Японском море, а весной двигаются на север в направлении своих лежбищ. Большинство щенков появляется на свет в период с конца июня по конец июля и становится самостоятельными в возрасте трех–четырёх месяцев. Размножающиеся самцы могут оставаться на лежбищах в течение всего сезона размножения, а самки регулярно возвращаются в море.

В конце XIX – начале XX веков большое количество северных морских котиков было истреблено в результате хищнического промысла шкур; кроме того, много животных погибло в результате случайного попадания в рыболовные сети (Ландер и Каджимура, 1982).

Северные морские котики нечасто заходят в залив Пильтун (Соболевский, 2000). Во время обследования летом 2000 г. они наблюдались на некоторых лежбищах от Лунского залива до залива Пильтун (Соболевский, 2001).

Северный морской лев, или сивуч (*Eumetopias jubatus*) классифицируется в Красной книге России как "уязвимый" вид (Красная книга РФ, 2001), а в Красном списке МСОП – как "находящийся в опасном состоянии" (МСОП, 2007). Сивучи распространены на всей северной акватории Тихого океана от северного Хоккайдо в Японии до Курильских островов и Охотского моря. Мировая популяция сивучей состоит из двух групп. Группы различаются между собой главным образом генетически. Численность популяции сивучей очень сильно сократилась на большей части ареала. Полагают, что это связано с комплексным воздействием таких факторов, как исчезновение привычных мест обитания, деградация местообитаний, вторжение чужеродных видов и охота на животных. С начала 1990-х годов популяция сивучей снижалась примерно на 10% в год.

Сейчас в Охотском море обитают примерно 9500-10000 сивучей и примерно 1100 особей – в восточной части острова Сахалин (Бурканов и др., 2006; В. Владимиров, личн. комм., 2007). В 2005 г. на единственном известном на Сахалине лежбище сивучей на острове Тюлений было обнаружено более 1500 взрослых особей и 407 новорожденных детенышей (Кузин, 2006). В летние месяцы сивучей можно встретить вдоль всего восточного побережья острова Сахалин.

В питании доминирует рыба: северный терпуг, минтай, лососевые, керчаковые и песчанка (Соболевский, 1984; Уэйт и Бурканов, 2004).

Северные морские львы в небольших количествах могут встречаться поблизости от Пильтун-Астохского лицензионного участка. Ближайшее крупное лежбище расположено более чем в 300 км к югу от участка Лунское. Их нечасто можно наблюдать в заливе Пильтун (Соболевский, 2000), и они вообще не встречались в период проведения исследований в районе Лунского залива и залива Пильтун летом 2000 г. (Соболевский, 2001). В 2005 г. во время строительных работ, проводимых компанией "Сахалин Энерджи", было сделано 138 наблюдений и зафиксирована 151 особь этого вида, после чего было сделано заключение о достаточно широкой распространенности этого вида в зоне проекта.

Таблица 2.1.7.1.2 – Присутствие ластоногих в водах у восточного побережья острова Сахалин

Таксон (семейство, вид, общепринятое название)	Район максимальной численности	Сезон максимальной численности	Локальная численность на лицензионном участке	Вид активности	Общая численность в Охотском море	Статус в Красной книге России*1	Классификация по МСОП*2
<i>Семейство Настоящие тюлени — Phocidae</i>							
<i>Phoca hispida</i> , кольчатая нерпа	Все восточное побережье острова Сахалин, максимум в Лунском заливе до мыса Елизавета	март-май на льду; август-октябрь на побережье	5000-7000	Щенение, линька, кормежка	540 000		LR-1c (1996)
<i>Erignathus barbatus</i> , морской заяц	Все восточное побережье, максимумы в заливе Терпения	март – май	1000-2000	Щенение, линька	180 000		
<i>Histiophoca fasciata</i> , полосатый тюлень	Все восточное побережье, максимум в заливе Терпения и к северу до Лунского залива и мыса Левенштейна	апрель – май	50-100	Щенение, линька	350 000		LR-1c (1996)
<i>Phoca largha</i> , пятнистый тюлень, или ларга	Все восточное побережье, максимум между заливом Терпения и заливами Лунский /Чайво	март – май на льду; август-октябрь на побережье	3000-4000	Щенение, линька, кормежка	180 000		LR-1c (1996)
<i>Семейство Ушатые тюлени — Otariidae</i>							
<i>Eumetopias jubatus</i> , северный морской лев	Остров Роббен (Тюлений) у мыса Терпения	май – ноябрь	900-1000	Линька, кормежка	8500-9500	2	EN-A1b (1996)
	Гора Камень опасности в проливе Лаперуза	март – ноябрь	700–900	Щенение, линька, кормежка	8500-9500	2	
<i>Callorhinus ursinus</i> , северный морской котик	Остров Роббен (Тюлений)	июнь - сентября	70000-80 000	Щенение, линька, кормежка	100000-120000		VU-A1b (1996)

*1 Категория 1. Виды, находящиеся в угрожаемом состоянии, у которых численность сократилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть.

Категория 2. Уязвимые виды с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию 1.

*2 Коды классификации МСОП: EN = Endangered (в опасном состоянии); VU = Vulnerable (в уязвимом состоянии); Lr-1c = Lower Risk-Least Concern (низкий риск — вызывает наименьшие опасения).

2.1.7.2 Китообразные.

Большинство китообразных приходят в Охотское море на кормление, в период с весны по осень, когда воды моря освобождаются ото льда. С наступлением зимы китообразные уходят в тихий океан или в Японское море. Только гренландские киты (*Balaena mysticetus*) и белуха (*Delphinapterus leucas*) являются круглогодичными обитателями Охотского моря.

Семнадцать видов китообразных встречаются в водах к востоку от Сахалина. Популяции четырех из этих видов, а именно гренландского кита (*Balaena mysticetus*), южного (японского) кита (*Eubalaena japonica*), сельдяного кита (финвала) (*Balaenoptera phsalus*) и серого кита (*Eschrichtius robustus*), резко сократились в течение десятилетий механизированного и нерегулированного истребления китов в коммерческих целях. Пять видов занесены в настоящее время в Красную Книгу Российской Федерации, семь видов классифицируются как "находящиеся в критическом состоянии", "находящиеся в опасном состоянии" или "уязвимые" в Красном списке МСОП (МСОП, 2007).

Обитание китообразных в заливе Пильтун наиболее вероятно в летне-осенний период, среди них северный кит, южный кит, малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*), косатка (*Orcinus orca*), морская свинья (*Phocoena phocoena*) и дельфин белобочка (*Delphinus delphis*). Появление белухи (*Delphinapterus leucas*) наиболее вероятно в период ее весенней миграции.

Таблица 2.1.7.2.1 – Китообразные, обитающие в водах восточной части острова Сахалин

Таксон (виды, общепринятое название)	Район максим. численности	Сезон максим. численности	Локальная численность	Вид активности	Общее кол-во в Охотском море	Статус в Красной Книги России	Статус МСОП**
<i>Balaena mysticetus</i> , Гренландский кит	Залив Набилы, у края льда	Февраль-март	50-100	Зимовка	300-400	1	Наход. в опасном состоянии
<i>Eubalaena japonica</i> , Южный (японский) кит	Восточное Побережье, особенно около мыса Терпения	Июль-сентябрь	150-200	Кормление	До 800	1	Наход. в опасном состоянии
<i>Balaenoptera acutorostrata</i> , Малый полосатик	Все восточное побережье острова Сахалин	Июнь-сентябрь	3000-3500	Кормление	До 19000		Наход. в состоянии близким к угрожающему
<i>Balaenoptera phsalus</i> , Финвал (сельдяной кит)	У мыса Терпения	Июнь-сентябрь	400-600	Кормление	2700	2	Наход. в опасном состоянии Alabd
<i>Eschrichtius robustus</i> , Серый кит	Восточное побережье, особенно в Пильтунском заливе и заливе Чайво	Июнь-сентябрь	50-120 у залива Пильтун из залива Чайво и на севере	Кормление	<150	1	Наход. в критическом состоянии D

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Продолжение таблицы 2.1.7.2.1

Таксон (виды, общепринятое название)	Район максим. численности	Сезон максим. численности	Локальная численность	Вид активности	Общее количество в Охотском море	Статус в Красной Книги России	Статус МСОП**
<i>Delphinapterus leucas</i> , Белуха	Северо-восточное побережье острова Сахалин и Татарский пролив	Май-июнь	400-500 на СВ Сахалина	Кормление	20000-25000		Уязвимый Alabd
<i>Phocoena phocoena</i> , Морская свинья	Восточное побережье острова Сахалин и Сахалинский залив	лето	обычный	Кормление	обычный		Уязвимый-А1 зависит от охраны
<i>Phocoenoides dalli</i> , Белокрылая морская свинья	Залив Терпения	Июнь-сентябрь	3500-4000 восточного побережья Сахалин	Кормление	20000-25000		Малый риск зависит от охраны
<i>Delphinus delphis</i> , Дельфин-белобочка	Юго-восток острова Сахалин	лето	Не известно	Кормление	немногочисленный		Вызыв. Наименьш. опасения
<i>Tursiops truncatus</i> , Афалина	Юг острова Сахалин	лето	Не известно	Кормление	немногочисленный		Недостаток данных
<i>Lagenorhynchus obliquidens</i> , Тихоокеанский белокопый (короткоголовый) дельфин	Мыс Анива	лето	Не известно	Кормление	Не известно		Малый риск-вызыв. наименьш. опасения
<i>Lissodelphis borealis</i> , Северный китовидный дельфин	Восток залива Терпения, мыс Анива	лето	Не известно	Кормление	Немногочисленный		Малый риск-вызыв. наименьш. опасения
<i>Orcinus orca</i> , Косатка	Весь остров Сахалин	Июнь-октябрь	300-400	Кормление	1500-2000		Малый риск зависит от охраны
<i>Globicephala macrorhynchus</i> Короткоплавниковый гринда	Пролив Лаперуза	лето	Не известно	Кормление	Немногочисленный		Малый риск зависит от охраны (2007)

Продолжение таблицы 2.1.7.2.1

Таксон (виды, общепринятое название)	Район максим. численности	Сезон максим. численности	Локальная численность	Вид активности	Общее количество в Охотском море	Статус в Красной Книги России	Статус МСОП**
<i>Berardius Bairdii</i> , Северный плавун	Залив Анива и восток мыса Терпения	Июнь-октябрь	250-300	Кормление	1000-1500		Малый риск зависит от охраны
<i>Ziphius cavirostris</i> , Клюворыл	Южная часть Сахалина	лето	Не известно	Кормление	Немногочисленный	3	Недостаток данных
<i>Physeter macrocephalus</i> , Кашалот	Около мыса Терпения и мыса Анива	Июнь-сентябрь	200-300	Кормление	1000		Уязвимый Alabd

Примечание:

* Категория 1. Виды, находящиеся в угрожаемом состоянии, у которых численность сократилась до критического уровня таким образом, что в ближайшее время они могут исчезнуть.

Категория 2. Уязвимые виды с неуклонно сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию 1.

** Коды классификации МСОП, находящиеся в опасном состоянии; уязвимые; вызывающие наименьшие опасения.

Японский кит (*Eubalaena japonica*) ранее считался одним из подвидов южного кита (*E. glacialis*). В ходе последних генетических исследований было обнаружено, что форма, обитающая в северной части Тихого океана, является самостоятельным видом (Розенбаум и др., 2000). В Красной книге Российской Федерации (2001) японский кит классифицируется как "находящийся в опасном состоянии" (категория 1) и является "находящимся в опасном состоянии" по МСОП (МСОП, 2007). Определение МСОП, вероятно, должно измениться на "находящийся в критическом состоянии" в связи с реклассификацией северной тихоокеанской популяции как отдельного вида. Японские киты особенно подвержены столкновениям с морскими судами, потому что они медленно передвигаются, проводят много времени на поверхности воды и в некоторых районах предпочитают находиться вблизи главных морских путей (Клэфэм и др., 1999). Столкновение с судами является серьезным фактором смертности южных китов, и японские киты в северной части Тихого океана, возможно, также подвержены этой угрозе. Имеются сведения о попадании японских китов в сети в Охотском море (Браунелл, 1999; Бихтьяров, 2001 в: Бурдин и др., 2004; В.С. Стригин, личн. комм. в: Бурдин и др., 2004), однако в связи с редкой встречаемостью и дисперсным распространением оценить угрозу столкновения с судами и (или) запутывания в сетях в северной части Тихого океана в настоящее время не представляется возможным.

В какой-то период в Охотском море обитало много японских китов. До начала промышленного китобойного промысла их количество в районе составляло около 10000 особей. Однако по причине чрезмерного истребления этих животных с 1840-х по 1920-е годы их численность резко сократилось. Одно время даже считалось, что японские киты вымерли, — настолько мала была их популяция. В 1930-е годы был запрещен промысел японских китов в коммерческих целях, а в 1946 году Международная комиссия по промыслу китов взяла их под полную защиту. В результате принятых мер численность этих животных начала постепенно увеличиваться.

Миграционные пути японских китов неизвестны, хотя есть предположение, что киты мигрируют из более высоких широт, где кормятся летом, в воды более умеренных широт в зимнее время, возможно, — в районы шельфа (Брэхэм, 1984; Клэфэм и др., 2004). Японских китов иногда наблюдают в районе восточного Сахалина, и в редких случаях они могут проходить через или рядом с Пильтун-Астохским лицензионным участком. Единичные случаи наблюдения японских китов за последние 30 лет показали, что они обитают в разных частях Охотского моря (Кузьмин и Берзин, 1975), включая воды близ восточного побережья Сахалина. В последнее время как отдельные особи, так и небольшие группы японских китов наблюдались в водах восточного побережья острова Сахалин (Шунтов, 1994). В 1992 г. к югу от залива Пильтун видели девять японских китов, которые находились далеко от берега.

Гренландский кит (*Balaena mysticetus*) причислен к категории 1 ("находящиеся в опасном состоянии") в Красной книге Российской Федерации (Красная Книга РФ, 2001). МСОП определяет категорию вида в целом как "зависящий от охраны/малый риск", но также независимо определяет категории для отдельных популяций (МСОП, 2006). Популяция в Охотском море классифицируется как "находящаяся в опасном состоянии" (МСОП, 2007).

Оценка распространения и численности гренландских китов в Охотском море в прошлом представляется затруднительной. Гренландских китов иногда путали с японскими и серыми китами, а отчеты китобойных судов, которые вели промысел этого вида в течение непродолжительных периодов времени, были неполными (Бокстоце, Боткин, 1983). Киты этой популяции были обнаружены китобоями-промысловиками в 1848 г. (Бокстоце, 1986), но интенсивный промысел начался только в 1852 г., когда популяция китов в Беринговом море, в "традиционных" районах китобойного промысла, сильно поредела (Бокстоце и Бернс, 1993).

К 1860 г. охотская популяция сильно сократилась, и китобои возобновили промысел в Беринговом море (Бокстоце, 1986). По одной из оценок, базирующейся на учете всех добытых китов (3506 особей), численность популяции на момент начала промысла составляла 6500 особей (Митчелл и Ривз, 1982). Росс (1993) говорит о завышении этой цифры по причинам, изложенным выше, и предлагает "консервативный, хотя и спекулятивный компромисс" – 3000 особей в качестве минимального размера популяции.

В северо-восточной части Охотского моря киты были обнаружены в Пенжинской губе и Гижигинской губе. Общая численность популяции в Охотском море, рассчитанная по данным с 1979 г., оценивается в 300-400 особей (Владимиров, 1994).

В феврале и марте от 50 до 100 гренландских китов могут оставаться у края льдов вдоль северного и восточного побережья острова Сахалин (Владимиров, 1994). В апреле 2007 г. двух гренландских китов (самку с детенышем) наблюдали у края льдов к юго-востоку от острова Тюлений у восточного побережья Сахалина (представитель ЭНЛ, личн. комм., 2007).

Финвал (сельдяной кит) (*Balaenoptera physalus*) относится к категории "уязвимые" (категория 2) Красной книги Российской Федерации (2001) и к категории "находящиеся в опасном состоянии" по МСОП (МСОП, 2007). Финвал был одним из наиболее многочисленных видов крупных китов. Популяция значительно сократилась вследствие интенсивного китобойного промысла, но с тех пор численность постепенно растет, и сегодня в Охотском море насчитывается около 2700 особей этого вида (Владимиров, 1994), из них 400-600 обитают в летне-осенний период в водах восточной части Сахалина. Финвалы питаются рыбой, головоногими моллюсками и планктонными ракообразными. Некоторые особи держатся в Охотском море круглый год. Они приходят из Тихого океана через проливы Курильских островов и из Японского моря через пролив Лаперуза.

В 2005 г. во время строительных работ, проводимых "Сахалин Энерджи", в общей сложности наблюдали 19 финвалов ("Сахалин Энерджи", 2006). Большинство встреч происходило вдали от берега в районе маршрутов транзитных судов. Появление финвалов возможно вблизи Пильтун-Астохского участка, поскольку, являясь преимущественно пелагическими животными, они иногда встречаются на мелководье, как вдоль побережья, так и в море (Перлов и др., 1996, 1997).

Малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*) относится к категории "малый риск/находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому" по МСОП (МСОП, 2007). Эти киты являются самой многочисленной группой усатых китов, оставшихся в Охотском море. Они широко распространены и предпочитают держаться в больших заливах. Малые полосатики питаются в основном ракообразными, моллюсками и рыбой, хотя их рацион сильно варьируется в зависимости от сезона. Малых полосатиков можно встретить вдоль всего восточного побережья Сахалина. Их обычно наблюдают в заливе Терпения и Сахалинском заливе (Соболевский, 1984). Около 19000 особей насчитывается в Охотском море (Баклэнд и др., 1992; Владимиров, 1994) и от 3000 до 3500 обитают к востоку от Сахалина, часто появляясь на Пильтун-Астохском участке. Отличительной особенностью малых полосатиков является проявление любопытства к судам (Перрин и Браунелл, 2002).

Кашалот (*Physeter macrocephalus*) не относится к категории видов, находящихся в опасном состоянии в Сахалинской области, но причислен к категории "уязвимые" по МСОП (МСОП, 2007). Кашалоты встречаются повсеместно в восточном и южном районах Охотского моря. Во всем Охотском море в летне-осенний период общая популяция кашалотов насчитывает 1000 особей (Владимиров, 1994). Кашалоты в основном питаются головоногими моллюсками, но также потребляют и рыбу. Предполагается, что около 200–300 особей кашалотов в зависимости от сезона обитают вдоль восточного побережья Сахалина. В связи с отсутствием целенаправленных исследований большей частью наблюдения имеют эпизодический характер и часто недостоверны (Перлов и др., 1996, 1997).

Появление кашалотов в районе Пильтун-Астохского участка маловероятно, поскольку кашалот является глубоководным видом, который редко встречается на континентальных шельфах, т.е. в пределах относительно мелководной прибрежной зоны.

Косатка/Кит-убийца (*Orcinus orca*) классифицируются по МСОП как "вид, зависящий от охраны/малый риск" (МСОП, 2007). Представителей этого вида можно встретить почти на всех солоноводных и пресноводных морских участках: в длинных фьордах, узких каналах и глубоководных заливах.

Эти животные обладают богатым вокальным репертуаром и набором сигнальных звуков, которые имеют свои особенности в различных популяциях и социальных группах (Дик и др., 1999, 2000; Миллер и Бэйн, 2000; Томсен и др., 2001; Юрк и др., 2002). Они повсеместно встречаются в Охотском море, особенно вдоль побережья. Косатки встречаются вдоль всего восточного побережья Сахалина, и их общее число в водах близ Сахалина может составлять 300–400 особей.

В водах Сахалина встречаются два типа косаток, а именно: резиденты и транзитеры, отличающиеся по морфологии, экологии, генетике и поведению (Бэрд и др., 1992; Хелзел и др., 1998; Бэрд, 2001; Юрк и др., 2002). Резидентные косатки живут большими стадами от 6 до 50 особей в каждом и питаются преимущественно рыбой, в частности, лососевыми (Форд и др., 1998; Солитис и др., 2000; Анон, 2004). Транзитные косатки образуют небольшие стада от двух до четырех особей и питаются морскими млекопитающими: котиками, морскими львами, морскими свиньями, а также морскими черепахами, птицами и речными выдрами (Бэрд и Дилл, 1995, 1996; Форд и др. 1998; Бэрд и Уайтхэд, 2000; Солитис и др., 2000).

Вероятны встречи косаток на Пильтун-Астохском участке; представителей этого вида регулярно наблюдали во время береговых, воздушных и морских учетов (Соболевский, 2000, 2001; Разливалов, 2004; Шулежко и др., 2004; база данных НММ "Сахалин Энерджи", 2006). Чаще наблюдали отдельных косаток или небольшие группы до 30 особей.

Белуха/Белый кит (*Delphinapterus leucas*) классифицируется по МСОП как "уязвимый вид" (МСОП, 2007), но для Сахалинской области белуха не является видом, которому грозит опасность. В северном полушарии белухи предпочитают приполярные арктические воды. Летом они появляются в устьях рек, где происходит линька. Осенью они покидают устья и заливы, где начинает образовываться лед, и перезимовывают главным образом в полыньях у края распространения паковых льдов или в районах движущихся ледовых полей. Белухи в большом количестве обитают в Охотском море, хотя их распространение неравномерно. Существует три популяции белухи в Охотском море (Перлов и др., 1996, 1997):

- Сахалино-амурская популяция (7000–10000 особей);
- Шантарская популяция (3000–5000 особей);
- Северно-охотская популяция (около 10000 особей).

Общая численность белух, обитающих в Охотском море в летне-осенний период, составляет около 20 000–25 000 особей (Владимиров, 1994). Белухи обитают в водах восточного побережья Сахалина непостоянно, но при этом относительно небольшое их число (400–500 особей) остается в водах северо-восточной и северной части острова в период весенней миграции.

Известно, что белухи появляются у северо-восточных берегов о. Сахалин только во время весенней миграции и не могут быть встречены во время предлагаемых учетов.

Белокрылая морская свинья (*Phocoenoides dalli*) свинья классифицируется по МСОП как "вид, зависящий от охраны/малый риск" (МСОП, 2007). Этот вид эндемичен для северной части Тихого океана и является одним из самых многочисленных видов китообразных в Охотском море (20000–25000 особей). Они редко встречаются в больших группах и питаются косяковыми рыбами и головоногими моллюсками. Хотя иногда некоторые особи наблюдаются вблизи от берега, белокрылые морские свиньи чаще всего обитают далеко от побережья в водах на глубине более 180 м.

Около 3500–4000 особей наблюдаются в водах вдоль всей восточной части Сахалина (Шунтов, 1995). Вероятность обнаружения белокрылых морских свинок вблизи Пильтун-Астохского участка мала, так как эти животные предпочитают глубокие воды вдали от побережья (Джефферсон, 2002). Тем не менее белокрылых морских свинок наблюдали также и на мелководье (на глубине около 20 м) рядом с заливом Пильтун.

Обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*) классифицируется МСОП как "уязвимый вид" (МСОП, 2007). Обыкновенная морская свинья является многочисленным видом и предпочитает мелководные прибрежные воды континентального шельфа (Бьорг и Толли, 2002).

Наблюдатели за морскими млекопитающими "Сахалин Энерджи" многократно регистрировали обыкновенных морских свинок в водах залива Пильтун. Возможны встречи представителей данного вида на Пильтун-Астохском участке.

Северный плавун (*Berardius Bairdii*) в Сахалинской области не относится к видам, находящимся в опасном состоянии, однако, согласно МСОП, имеет классификацию "зависящий от охраны/малый риск" (МСОП, 2007). Северный плавун является эндемиком северной части Тихого океана. Восточная и западная тихоокеанские популяции мигрируют и приходят к континентальному шельфу летом и осенью. Обычно они встречаются в глубинных водах над континентальным шельфовым склоном, но также и на мелководье в пределах Охотского моря (Касуя, 2002). Зимой-весной 2007 г. и в начале зимы 2008 г. наблюдатели зафиксировали более 30 особей северных плавунцов (во время 13 отдельных наблюдений) в мощных льдах вдоль юго-восточного и северо-восточного побережий Сахалина (представитель ЭНЛ, личн. комм., 2007).

Настоящий, или Кювьеров, клюворыл (*Ziphius cavirostris*) относится к категории 3 (редкие виды) Красной книги Российской Федерации (2001), а по классификации МСОП относится к виду, в отношении которых имеется "недостаточно данных" (МСОП, 2007). По данным Красной книги России, район распространения настоящих клюворылов охватывает почти все Охотское море, включая остров Сахалин (Гептнер и др., 1976; Томилин, 1971).

Перлов и др. (1997) утверждают, что никогда не наблюдали настоящих клюворылов в Охотском море, хотя данный вид встречается у юго-восточного района Камчатки и Командорских островов, где почти каждый год происходят случаи выбрасывания животных на берег. Эти киты кормятся преимущественно глубоководными морскими кальмарами, но иногда поедают рыбу и некоторых ракообразных (Джефферсон и др., 1993).

Настоящий клюворыл является морским глубоководным видом (Хэйнинг, 2002), поэтому появление этих животных на Пильтун-Астохском участке маловероятно. При строительстве объектов "Сахалин Энерджи" в 2005 г. трех клюворылов наблюдали во время транзитного передвижения из порта Восточный к северо-восточному побережью острова Сахалин.

Тихоокеанский белобокий (короткоголовый) дельфин (*Lagenorhynchus obliquidens*) занесен в Красную книгу РФ и относится к категории видов, "вызывающих наименьшие опасения/малый риск" в Красном списке МСОП (МСОП, 2007). Животные часто держатся большими группами (в среднем 90 особей), а иногда их численность в группах может достигать до 3000 особей (Вэребик и Вюрсиг, 2002). Это преимущественно пелагический вид: весной и летом дельфины уходят дальше в море, следуя за мигрирующими анчоусами и другой добычей (Вэребик и Вюрсиг, 2002). По-видимому, они нечасто заходят в мелкие воды северо-восточного побережья Сахалина и не характерны для Пильтун-Астохского участка.

Дельфин-белобочка, или обыкновенный дельфин (*Delphinus delphis*) причисляются Красным списком МСОП к категории видов, "вызывающих наименьшие опасения/малый риск" в (МСОП, 2007). Они распространены во всех водах умеренных и тропических широт Тихого океана. Обыкновенные дельфины являются стадными животными, их можно встретить в группах из более чем 1000 особей; это самый распространенный вид дельфинов в шельфовых водах (Перрин, 2002). Мировая популяция предположительно насчитывает несколько миллионов особей. Этот вид также обитает в водах восточной части Сахалина (Перлов и др., 1996, 1997).

Афалина, или бутылконосый дельфин (*Tursiops truncatus*) значатся в Красном списке МСОП как категория видов, в отношении которых имеется "недостаточно данных" (МСОП, 2007) и которые в целом не характерны для Охотского моря.

Появление этих дельфинов в районе Пильтун-Астохского участка маловероятно, поскольку они распространены южнее.

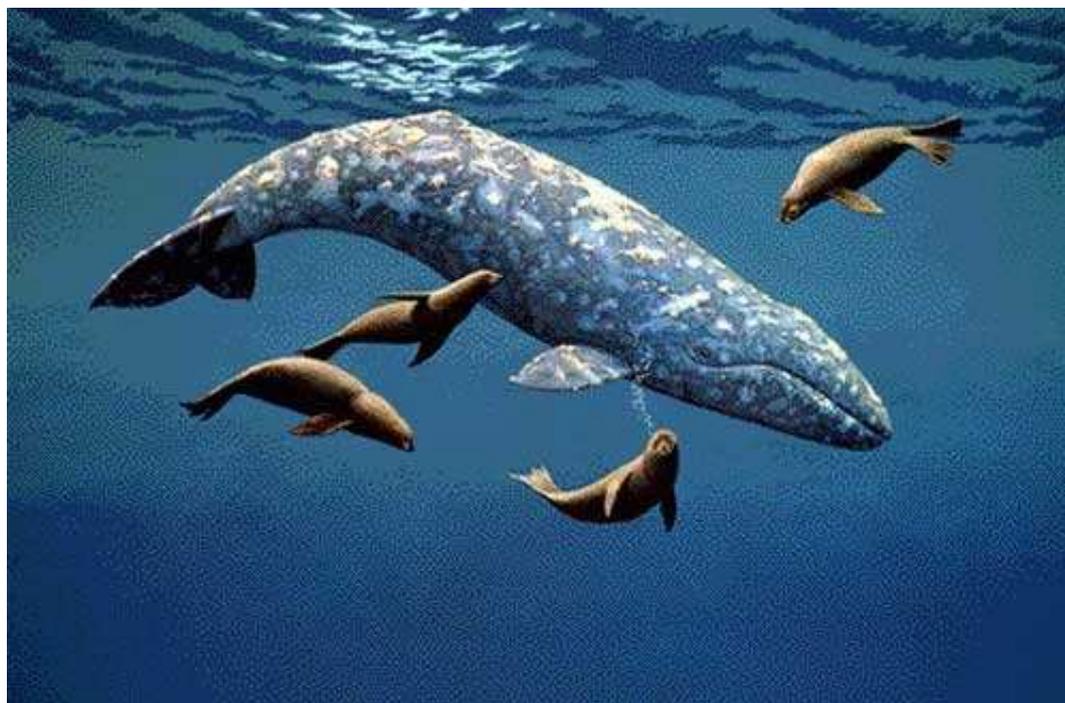
Короткоплавниковая гринда (*Globicephala macrorhynchus*) значится в Красном списке МСОП как категория видов, состояние которых "зависит от охраны/малый риск" (МСОП, 2007). Обычно формируют тесные группы от 15 до 20 особей. Сезонные миграции на север весной-летом и на юг осенью-зимой хорошо выражены и определяются перемещениями кальмаров, которые являются их основной добычей.

Появление на Пильтун-Астохском участке данного вида гринд маловероятно, поскольку они являются глубоководными животными, которые обитают южнее.

Северный китовидный дельфин (*Lissodelphis borealis*) относится к категории видов, "вызывающих наименьшие опасения/малый риск", Красного списка МСОП (МСОП, 2007). Эти дельфины распространены в умеренных водах северной части Тихого океана, а также в южной части Охотского моря. Северные китовидные дельфины являются глубоководными обитателями, передвигающимися вслед за скоплениями кальмаров.

Появления северных китовидных дельфинов на Пильтун-Астохском участке не ожидается.

Западные серые киты. Серый кит (*Eschrichtius robustus*) является единственным видом в роде *Eschrichtius*. Это эндемик северной части Тихого океана. Наибольшие размеры самок серых китов – 15 м, а самцов – 14,3 м. Средние размеры самок 12-12,6 м, самцов – 11,3-11,9 м. Вес в среднем до 30 т или немного больше. Туловище серого кита выглядит коротким, почти круглым в поперечном сечении. В задней половине сжато с боков. Профиль головы треугольный, рассеченный по средней линии слегка изогнутой ротовой щелью. Нижняя челюсть не выдается вперед. Цедильный аппарат состоит из коротких, толстых и редко посаженных пластин. Грудные плавники широкие и веслообразные. Хвостовая лопасть широкая с сильно выпукло-изогнутым задним краем и широкой вырезкой. Окраска изначально черная с коричневым оттенком, однако большое количество овальных белесых пятен, остающихся от жизнедеятельности наружных паразитов, придают киту характерный серый тон.



Охотско-корейские серые киты, также известные как западные серые киты, являются предметом научных исследований, спонсируемых компаниями "Эксон Нефтегаз Лимитед" (ЭНЛ) и "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед" (Сахалин Энерджи) с 1997 года. В 2002 году компании объединили свои усилия путем создания Совместной Программы мониторинга серых китов и мест их обитания на северо-восточном шельфе острова Сахалин.

В период с июня по ноябрь серые киты обитают на северо-восточном шельфе острова Сахалин, где находятся два основных района нагула этих китов. Районы нагула характеризуются большим скоплением бентоса, куда входят разноногие ракообразные, равноногие ракообразные, песчанка и плоские морские ежи. Серые киты отличаются привязанностью к кормовым базам, при этом большая часть из наблюдаемых китов приходит сюда каждый год.

Серые киты северной части Тихого океана традиционно насчитывают две популяции или группировки: охотско-корейские или западные серые киты, населяющие северную часть Тихоокеанского побережья Азии (например, Россию, Японию, Китай, Корею) и чукотско-калифорнийские или восточные серые киты, обитающие в тихоокеанских прибрежных водах Северной Америки (в Канаде, США, Мексике) и Чукотки (Россия).

В 19 и 20 столетиях из-за коммерческого китобойного промысла численность тихоокеанских серых китов значительно сократилась. В 1938 г. правительство США установило мораторий на коммерческий китобойный промысел восточных серых китов, а в 1948 г. Международная китобойная комиссия распространила действие моратория на всех серых китов. Это привело к постепенному восстановлению численности серых китов. По данным последних исследований, проведенных в 2006-2007 гг., восточные серые киты насчитывают 19,126 (CV=7,1%) особей (Laake и др., 2009), и на сегодняшний день не считается видом, находящимся под угрозой исчезновения. Считалось, что к середине 20 века охотско-корейские серые киты были полностью уничтожены промыслом. Однако в 1983 году около 20 серых китов были замечены к северо-востоку от Сахалина (Блохин и др., 1985) и, согласно сделанным в то время выводам, эти киты представляли собой выживших представителей охотско-корейской популяции серых китов.

С момента обнаружения в начале 1980-х годов серых китов численностью около 20 особей на шельфе у северо-восточного Сахалина, их число ежегодно стабильно росло. В 2002 году, в первый год выполнения Совместной программы, было обнаружено 47 животных. В течение 2015 года было идентифицировано 168 серых китов, включая 11 детенышей и три взрослых кита, замеченных впервые. Совокупная численность серых китов, зарегистрированных в сахалинском каталоге в рамках реализуемой программы достигла 259 особей.

Посредством фотоидентификационных наблюдений по Совместной программе в сахалинских и камчатских водах постоянно регистрируются пары самок с детенышами. Хотя число этих пар варьируется год от года (между 3 и 17 в 2003-2015 годах), оно свидетельствует о здоровье популяции и об успешном воспроизводстве.

Совместная программа установила два района к северо-востоку от Сахалина, служащих основными источниками нагула для серых китов: Пильтунский, или "прибрежный", и Морской, или "оффшорный" районы нагула. Ежегодно большая часть китов, наблюдаемых командами Совместной программы мониторинга, встречается именно в этих основных районах нагула. Однако, помимо этих двух районов, серые киты также наблюдаются в других местах Охотского моря и в районе Камчатки.

Пильтунский или "прибрежный" район нагула, примыкающий к заливу Пильтун, простирается вдоль побережья от 52° 20' до 53° 20' с.ш., занимая площадь чуть менее 1000 кв.км. (рисунок 2.1.7.2.1). В Пильтунском районе нагула серые киты встречаются на протяжении 110-километровой береговой линии и предпочитают глубины менее 15-20 м, на расстоянии до 4-5 км от берега. По данным наблюдений, можно прийти к заключению, что границы района, определяемого как Пильтунский ареал нагула, в течение последних 30 лет (т.е. 1984-2015 гг.) постепенно расширяются к югу.

Ежегодно серые киты начинают прибывать в Пильтунский район нагула в мае, когда в северо-восточной акватории Сахалина начинает сходить лед.

Основываясь на данных 2002-2015 годов, можно прийти к заключению, что наивысшая плотность китов чаще всего наблюдается вблизи устья залива Пильтун. При этом, концентрация китов в северной и южной частях Пильтунского участка нагула существенно различается. В конце лета скопление западных серых китов также наблюдалось в северной части Пильтунского ареала нагула, а в некоторые годы (например, в 2004, 2005 годах) киты собирались там в большие группы и оставались в них практически до конца сезона. В некоторые годы небольшие группы серых китов также наблюдались к югу от устья залива Пильтун. Число китов, наблюдаемых в Пильтунском районе береговыми командами исследователей, варьируется из года в год. Согласно данным береговых исследований, максимальное число серых китов, наблюдаемых во время суточного синхронизированного учета, было самым высоким в 2004-2006 годах (размах выборки 128-138 особей); и самым низким в 2007-2010 годах (размах выборки 47-73 особи).

В 2020 году максимальное число китов, наблюдавшихся в Пильтунском районе нагула в течение суток, составило 40 китов (24 августа). Принято считать, что численные колебания китов в Пильтунском районе нагула в течение одного года, а также в отдельно взятые годы вызваны перераспределением китов во всех районах нагула китов (т.е. в Пильтунском, Морском районе и на Камчатке).

В Пильтунском районе нагула пары самок с детенышами чаще всего наблюдаются у устья залива Пильтун. Хотя эти пары можно увидеть и в других местах этого района, а также в бухте Ольга на юго-востоке Камчатки (впервые пары отмечены там в 2008 г.), район устья залива Пильтун является, по-видимому, излюбленным ареалом детенышей, поскольку чаще всего их можно увидеть именно здесь. В Морском нагульном районе детеныши никогда не наблюдались за все время наблюдений в рамках Совместной программы. По существующей гипотезе, чтобы научиться самостоятельно добывать себе корм, детенышам, возможно, требуется мелководье (не более 11 метров), а на большей глубине (40-60 метров в Морском районе нагула) детенышам и однолеткам трудно найти себе пищу.

Возможно, одной из важных причин концентрации самок с детенышами на прибрежном мелководье – в частности, в районе устья залива Пильтун – является тот факт, что здесь они лучше защищены от нападений проходящих косаток, характерных для восточной акватории Сахалина. В случае подобных нападений серые киты могут спастись на прибрежном мелководье, где самка может успешно защищать детеныша. Потенциальные атаки косаток на детенышей могут служить объяснением отсутствию пар самок с детенышами в глубоких водах Морского района нагула, где они были бы более уязвимы к нападениям косаток. Случаи нападения косаток на серых китов, хотя и редко, но наблюдались в Пильтунском нагульном районе.

До 2010 года было мало данных о зимней миграции серых китов, наблюдаемых ежегодно в период навигации (с июня по ноябрь) к северо-востоку от Сахалина. Каждый год, когда в конце мая – начале июня море очищается ото льда, в северо-восточной акватории Сахалина появляются серые киты. В июне и июле число серых китов продолжает увеличиваться, а к августу большая часть наблюдаемых китов концентрируется в двух основных зонах нагула к северо-востоку от побережья Сахалина (рисунок 2.1.7.2.1). Серых китов можно наблюдать у северо-восточного побережья Сахалина, пока в ноябре-декабре они не начинают зимнюю миграцию, а к началу декабря почти все серые киты покидают северо-восточную акваторию Сахалина.

Появление в 2010 году одиночного серого кита в Средиземном море у берегов Испании и Израиля (Sheinin и др., 2011), а также появление в 2013 году другого серого кита в Атлантическом океане у берегов Намибии свидетельствуют о том, что серые киты способны преодолевать значительные расстояния. Поэтому разовые наблюдения серых китов у побережья Японии и в других районах к югу от Сахалина не удивляют. Наблюдения китов в Атлантическом океане рождают надежду на повторное заселение таких регионов, как северная часть Атлантического океана, из которых киты исчезли, вероятно, по причине китобойного промысла. Повторное заселение может служить объяснением появлению серых китов в Охотском море и у острова Сахалин после того, как западные серые киты считались вымершими.

Серые киты, наблюдаемые в акватории Сахалина, выказывают высокую привязанность к Пильтунскому и Морскому районам нагула. Год за годом абсолютное большинство китов, наблюдаемых в заданный год в акватории Сахалина, это те же особи, которых наблюдали там и в предыдущие годы. Например, из 125 взрослых китов без детенышей, наблюдавшихся в акватории Сахалина в 2015 году, 122 или 97.6 %, по меньшей мере, один раз уже регистрировались в северо-восточной части акватории Сахалина в предыдущие годы.

Примерно треть всех выявленных сахалинских серых китов наблюдается каждый год после первого обнаружения; в то время как большая часть особей повторно наблюдается в отдельные годы или почти постоянно со времени своего первого обнаружения. Формирование нагульных групп, выказывающих такую привязанность к участкам, не является чем-то необычным для серых китов.

Почему серые киты сохраняют приверженность сахалинским ареалам нагула, не совсем ясно, но, тем не менее, этому есть разумное объяснение. Каждый год в Пильтунском ареале нагула наблюдаются самки с детенышами. Вполне вероятно, что сопровождающий мать детеныш знакомится с миграционным маршрутом с места зимовки (возможно, лагуны Баха Калифорния, Мексика) к сахалинским ареалам нагула. Ознакомившись с миграционным маршрутом еще в детстве, взрослая особь продолжает каждый год следовать этим маршрутом к месту, где, как известно киту, он может в изобилии найти излюбленные корма.

Также возможно, что миграция осуществляется группами, что еще больше облегчает запоминание миграционных путей, ареалов нагула и мест зимовки. Хотя о социальных структурах серых китов известно мало, высокая привязанность серых китов, ежегодно наблюдаемая в районе острова Сахалин, предполагает крепкие социальные связи китов, оказывающие влияние на совокупное количество серых китов, которые кормятся в водах Сахалина.

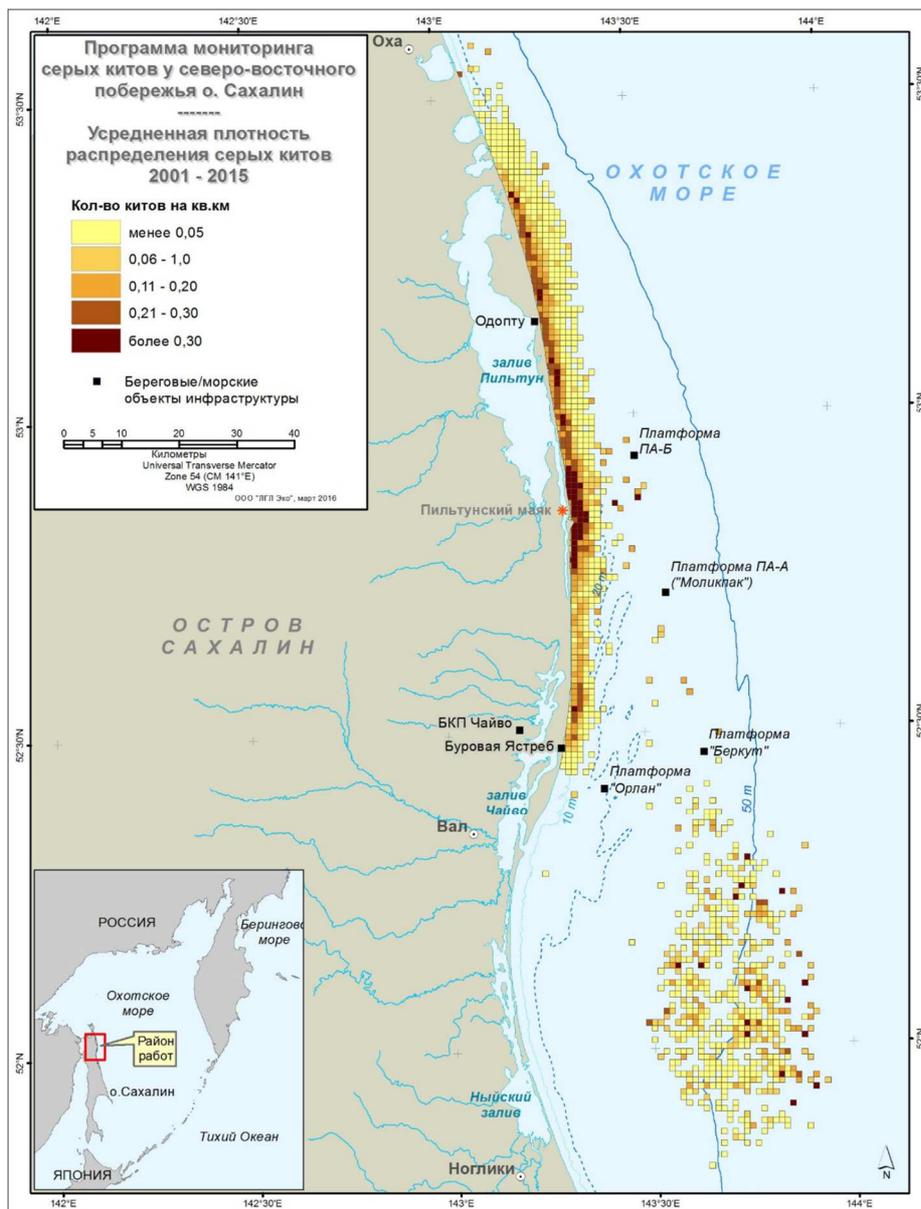


Рисунок 2.1.7.2.1 – Места наблюдения серых китов в Пильтунском и Морском нагульных районах

2.1.8 Морская орнитофауна

Несмотря на удалённость платформы ПА-А от побережья, фауна морских, водоплавающих и околоводных птиц района размещения платформы, как и северо-восточного побережья Сахалина весьма богата, хотя и уступает по обилию птиц другим районам Охотского моря. На ближайшем от платформы побережье отсутствуют крупные колониальные гнездовья морских птиц. Однако этот участок шельфа является ареной интенсивных сезонных миграций как морских, так и других водоплавающих и околоводных птиц. Миграционные пути птиц пролегают не только над морскими акваториями, но и над побережьем Сахалина, где обширные мелководные заливы служат местами отдыха, откорма и линьки многих мигрантов. Многочисленные представители различных экологических групп используют побережье острова в период весенних и осенних миграций – через этот район пролегает один из наиболее значимых пролетных путей Охотского региона.

Сведения об орнитофауне приведены по данным отчёта "Локальный мониторинг редких и охраняемых видов птиц в зоне влияния производственных объектов в районе Чайво в 2018 году".

Список птиц, отмеченных в годы эксплуатации производственных объектов проекта "Сахалин-2", представлен 129 видами, 26 видов из этого списка отмечались только в какой-либо один из сезонов. Таким образом, типичная орнитофауна окрестностей Чайво на этапе эксплуатации производственных объектов представлена примерно сотней видов птиц.

В основном это гнездящиеся (около 60 видов), а также ранние мигранты из куликов (12 видов), и птицы, совершающие в окрестностях залива Чайво летние кочевки, это чайки, крачки, поморники (10 видов). Доля нерегулярно гнездящихся видов в 2018 году составила 23,5 % от общего видового и 0,37 % от количественного состава группы гнездящихся птиц. В 2017 году эти показатели составляли 20,77 и 0,36 % соответственно. Доля нерегулярных мигрантов и кочующих птиц 48 % и 0,7 % от списка и числа отмеченных особей этой группы птиц соответственно (в 2013 – 45,45 и 0,72%). Таким образом, процентное соотношение гнездящихся и мигрирующих птиц в окрестностях Чайво остается сходным. Всего 6 из 21 охраняемых видов отмечались в окрестностях Чайво на этапе эксплуатации ежегодно - сахалинский чернозобик, длиннопалый песочник, камчатская крачка, белоплечий орлан, орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) и чеглок (*Falco subbuteo*). Среди редких мигрантов нет видов, отмечающихся с такой же регулярностью.

Непосредственно на охотском побережье доминирование тех или иных видов связано с временным отрезком миграций, по мере подлета новых северных транзитных мигрантов и кочующих видов доминанты сменяют друг друга довольно быстро. В июне 2014 года птиц на охотском побережье северной косы Чайво было, как обычно мало, чайки и кочующие и мигрирующие представители других групп птиц начали концентрироваться здесь в первой декаде июля.

С 20 июня и до 21 июля, практически до окончания исследований в 2018 году по охотскому побережью было отмечено 26870 птиц 39 видов, в том числе 7 охраняемых, еще 78 птиц до вида не были определены. Общий список орнитокомплекса морского побережья за четыре последних сезона мониторинга на этапе эксплуатации производственных объектов Чайво представлен 58 видами, в числе которых 9 охраняемых. Встречаемость более 5 % от общего количества птиц имели 8 видов. Это четыре вида куликов – песчанка, чернозобик, песочник-красношейка и круглоносый плавунчик, два вида уток – каменушка и горбоносый турпан и две чайки – сизая и озерная. Встречаемость более 2,5 % имели еще два вида – тихоокеанская чайка и речная крачка. На долю этих видов, составляющих доминантное ядро орнитокомплекса морского побережья, в 2018 году приходилось 92,33 % от общего количества встреченных птиц. В предыдущем сезоне в доминантном ядре орнитокомплекса совсем не присутствовали кулики, а более 50% от общего числа встреч принадлежало одному виду – горбоносому турпану. Из числа остальных видов встречаемость более 5 % имели 3 вида общие с сезоном 2018 года – сизая и озерная чайки и каменушка, и еще два вида, имеющие очень низкую встречаемость в текущем сезоне. Таким образом, особенностью сезонных перемещений вдоль охотского побережья летом 2018 года стала очень ранняя массовая миграция куликов. Птицы этой группа (все 15 встреченных видов) в сумме составили 39,28 % от числа птиц, учтенных на охотском побережье окрестностей Чайво.

Сроки пролета и видовой состав мигрантов определяются биологией каждого вида и группы. В целом, весенняя миграция проходит с конца апреля до начала июня, а летне-осенняя миграция начинается в середине июля и заканчивается в ноябре.

Наиболее многочисленными группами на пролете являются птицы, связанные с морскими побережьями. Это, прежде всего, чайки и бакланы, морские и нырковые утки, гуси. Также высока численность птиц, использующих пресные и опресненные водоемы – речные утки, кулики.

Из охраняемых видов в 2018 году на охотском побережье отмечены оба вида орланов - белоплечий и белохвост, камчатская крачка, чеглок, дальневосточный кроншнеп, пестрый пыжик и круглоносый плавунчик. Первые 4 вида гнездятся в окрестностях Чайво и на побережье кормятся, дальневосточный кроншнеп – транзитный мигрант. Отдельные пары круглоносых плавунчиков могут гнездиться в окрестностях Чайво, но такие массовые скопления, которые удалось наблюдать в двадцатых числах июля сезона 2018 года у пролива Клейе, могут образовывать только транзитные мигранты. Особый интерес представляют учеты пестрых пыжиков, летящих со стороны моря вглубь северной косы Чайво. Это уже неоднократные встречи, указывающие на возможное гнездование вида в районе исследований. В целом орнитофауна охотского побережья окрестностей Чайво в 2018 году была типичной для этого времени года.

В программу производственного-экологического контроля на платформе ПА-А входит регистрация погибших птиц непосредственно на платформе. Специальных наблюдений о пролетающих птицах не ведется. Случаи гибели птиц в районе платформы в 2018-2020 гг. не наблюдались.

2.1.9 Объекты особой экологической значимости

Особо охраняемые территории Сахалинской области занимают общую площадь 849 941,95 га, что составляет 9,8 % территории, в том числе федерального значения 169 813,25 га. В настоящее время на территории области существуют: федеральных заповедников – 2, заказников федерального значения – 1, природных парков – 1, природных заказников – 11, памятников природы – 41.

ООПТ регионального значения Сахалинской области занимают общую площадь 612 123,7 га, что составляет 7,03 % территории Сахалинской области (без учета площади акватории территориального моря Российской Федерации).

На северо-восточном побережье Сахалина, примыкающем к району размещения платформы ПА-А, находится ряд охраняемых территорий различного статуса, которые, в частности, защищают места обитания морских и других водоплавающих птиц (рисунок 2.1.9.1).

Комплексный памятник природы регионального значения "*Остров Ляво*" – ближайший к платформе ПА-А, расположен на расстоянии 71 км к юго-западу от платформы, вблизи впадения р. Даги в одноименный залив. Он занимает площадь 101 га, был создан в 1983 году согласно решению Сахалинского облисполкома № 186 от 19.05.83 г. для охраны гнездовых колоний крачек (речной и алеутской) и чаек (чернохвостой, озёрной и тихоокеанской).

В 73 км к северо-северо-западу от платформы ПА-А, в северной части залива Пильтун расположен зоологический памятник природы регионального значения "*Острова Врангеля*", созданный в 1987 году (Решение Сахоблисполкома № 385 от 23.12.1987), в настоящее время занимает площадь 26 га. Острова представляют собой участки суши с болотами, густо заросшие околководной растительностью. Здесь располагаются гнездовья ценных видов перелетных птиц.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ



Рисунок 2.1.9.1 – Схема ООПТ района проведения работ

В 1997 г. постановлением Губернатора Сахалинской области был образован комплексный памятник природы регионального значения "Лунский залив", занимающий площадь 22581,65 га (площади охраняемых территорий приведены с учетом изменений и уточнений по результатам инвентаризации в 2007-2009 гг.). Он создан для охраны как акватории залива, на которой в период миграций регулярно останавливается большое количество водоплавающих и околоводных птиц, так и прилегающее к нему побережье, где гнездятся виды, занесенные в Красные книги России и Сахалинской области (белоплечий орлан, орлан-белохвост, скопа, дикуша, алеутская крачка, длинноклювый пыжик). В период миграций регулярно встречаются сапсан, кулик-лопатень, охотский улит, краснозобик. Лунский залив и впадающие в него реки являются местами обитания сахалинского тайменя.

Основное назначение этого природного комплекса: защита перелетных водоплавающих и околоводных видов птиц; сохранение районов гнездования белоплечего орлана; охрана мест обитания сахалинского тайменя. Расстояние от платформы ПА-А до памятника природы "Лунский залив" составляет 151 км.

Государственный природный заказник регионального значения "*Северный*" создан в 1978 г. согласно решению Сахалинского облисполкома № 278 от 14.06.1978 г. с целью охраны мест гнездовий и массового скопления при перелетах водоплавающих птиц, воспроизводства редких и исчезающих видов птиц, а также ценных в хозяйственном отношении видов животных: соболя, выдры, дикого северного оленя, бурого медведя, лисицы и других. Заказник расположен на полуострове Шмидта на северной оконечности о. Сахалин и занимает площадь 122934 га. Расстояние от платформы ПА-А до заказника составляет 147,2 км.

Лагуны северо-восточного побережья Сахалина от Лунского залива до северной оконечности залива Пильтун, а также оз. Невское с прилегающей к нему низменностью на побережье, включены в перспективный список водно-болотных угодий (Shadow List) для последующего занесения в реестр Рамсарской конвенции угодий международного значения.

2.2 Оценка воздействия объекта на атмосферный воздух

Основное воздействие на состояние воздушного бассейна ожидается в результате привнесения загрязняющих веществ в атмосферу с газовойдушными выбросами.

Воздействие на атмосферный воздух может быть оказано в период проведения подготовительных работ к бурению, бурения и крепления скважины, испытания скважины. Продолжительность цикла строительства скважины ПА-128 составляет 54 сут.

2.2.1 Краткая характеристика климатических условий района проведения работ по бурению (строительству) скважины

При подготовке раздела использовались расчетные метеорологические и климатические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, принятые в соответствии с данными ФГБУ "Сахалинское УГМС" (Приложение Б).

Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (август) – плюс 16,6 °С.

Средняя месячная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 18,1 °С.

Скорость ветра, вероятность превышения которой в течение года составляет 5 % (u^*) – 11,5 м/с.

Повторяемость направлений ветра и штилей за год, %:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
11,1	7,3	7,0	12,8	14,1	9,4	19,5	18,8	0,8

Преобладающее направление ветра – запад, северо-запад.

Расстояние от места проведения работ на платформе ПА-А до ближайших населенных мест и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха превышает 16 км.

Фоновое содержание загрязняющих веществ над акваторией Охотского моря в районе размещения платформы определено на основании данных Сахалинского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Приложение Б) и приведено в таблице 2.2.1.1.

Таблица 2.2.1.1 – Характеристика существующего загрязнения атмосферы

Наименование ингредиента	Значения фоновых концентраций, мг/м ³				
	0-2 м/с	при скорости ветра от 3 до u^* , м/с			
		С	В	Ю	З
Взвешенные вещества	0,098	0,000	0,000	0,000	0,098
Диоксид серы	0,008	0,000	0,000	0,000	0,008
Оксид углерода	1,2	0,0	0,0	0,0	1,2
Диоксид азота	0,027	0,000	0,000	0,000	0,027
Оксид азота	0,012	0,000	0,000	0,000	0,012
Сероводород	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002
Бенз/а/пирен	$0,8 \times 10^{-6}$	0,0	0,0	0,0	$0,8 \times 10^{-6}$

2.2.2 Характеристика источников загрязнения атмосферы

Для морской платформы ПА-А "Моликпак", как для действующего объекта, выполнен проект нормативов ПДВ, Управлением Росприроднадзора по Сахалинской области выдано разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. В процессе строительства проектируемой скважины будут задействованы только существующие источники платформы, поэтому нумерация источников загрязнения атмосферы, их геометрические характеристики приняты в соответствии с утверждённым проектом нормативов ПДВ.

Основным видом воздействия при строительстве скважин на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ, поступающих, прежде всего, в процессе работы энергетических установок. Кроме этого, загрязнение атмосферы будет связано с приготовлением бурового и цементного растворов, работой факельной установки, ремонтными и сварочными работами, хранением ГСМ, выбросами двигателей вертолета и двигателей судов обслуживания и судов, несущих аварийно-спасательное дежурство.

Потребность платформы ПА-А в энергетических ресурсах обеспечивается двумя турбинными электрогенераторами с возможностью работы на двух видах топлива (*источники выбросов 1003, 1036*), четыре дизель-генератора обеспечивают резервирование основного турбогенератора (*источники 1010, 1011, 1012, 1013*). В режиме бурения скважин используются два газотурбогенератора, вид топлива – газ. При работе газотурбогенераторов в атмосферу поступают оксиды азота, оксид углерода, метан, бенз/а/пирен. При работе дизель-генераторов – оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Режим работы аварийного дизель-генератора (АДГ), резервирующего работу системы основного электроснабжения (*источник 1914*), и дизель-генератора, резервирующего функционирование модуля подготовки нефти и газа (*источник 1955*), предусматривается периодический при кратковременных поверках аварийного запуска АДГ со временем работы не более 78 ч и 52 ч в год соответственно. При прокрутках АДГ в атмосферу выделяются оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Цементировочные насосы оснащены собственными дизельными приводами (*источники 1022, 1723*). Для крепления скважины ПА-128 задействован один цементировочный насос (второй – резервный), в процессе крепления в атмосферу поступают оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Пересыпка порошкообразных материалов (барит и цемент), используемых для приготовления и утяжеления буровых и цементных растворов и доставляемых на платформу специализированными судами снабжения, осуществляется с помощью системы сжатого воздуха низкого давления по системе пневмотранспорта. Производительность системы пневмотранспорта составляет 50 т/ч (*источник 6075*). Остальные необходимые сухие компоненты вводятся в жидкую основу бурового раствора на заводе в г. Холмске. При пересыпке материалов в атмосферу выделяются пыль неорганическая 70-20 % SiO₂ и барий сульфат (барит).

Все необходимые грузовые операции осуществляются палубными кранами (*источники выбросов 1037, 1038, 1039*), вилочными погрузчиками (*источники 6040, 6041, 6042*), бульдозером (*источник 6043*). При работе дизельных приводов кранов в атмосферный воздух поступают оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен. При работе двигателей строительной техники – оксиды азота, сажа, серы диоксид, оксид углерода, керосин.

Дизельное топливо, необходимое для работы дизель-генераторов, приводов технологического и грузоподъемного оборудования, а также прочих машин и механизмов, хранится на платформе в специальных резервуарах. При эксплуатации системы загрузки/хранения дизельного топлива в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ и сероводород (*источник 6061*).

В процессе бурения скважин для транспортировки оборудования, материалов и вывоза отходов используется транспортно-буксирное судно обслуживания "Pacific Enterprise" (*источник 1077*). При работе двигателей судна в атмосферу будут поступать оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин, формальдегид, бенз/а/пирен.

Для приема вертолета Ми-8 предусмотрена вертолетная площадка. При работе двигателя вертолета (*источник 6080*) в атмосферу будут поступать оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, сажа, керосин. Выбросы от вертолета определены с учетом ориентировочного использования этого вида транспорта 1 рейс в 7 суток.

Коды и названия веществ, поступающих в атмосферный воздух, приняты согласно списку "Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух", издание десятое, переработанное и дополненное, С-Пб, 2015 г. и Дополнения № 1 к десятому изданию "Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух", С-Пб, 2017 г. Гигиенические нормативы – в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

По степени воздействия на организм человека ингредиенты классифицируются следующим образом:

- бенз/а/пирен – 1 класс опасности;
- сероводород, формальдегид – 2 класс опасности;
- азота диоксид, азота оксид, пыль неорганическая (70-20 % SiO₂), углерод (сажа), серы диоксид – 3 класс опасности;
- углерода оксид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ – 4 класс опасности;
- барий сульфат, керосин, метан – по классу опасности не нормированы.

Выделяющиеся компоненты с учетом фонового загрязнения в атмосферном воздухе могут образовать группы суммации действия:

- сероводород и формальдегид (6035);
- серы диоксид и сероводород (6043);
- углерода оксид и пыль цементного производства (6046);
- азота диоксид и серы диоксид (6204).

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе газотурбогенераторов произведен по программе "Котельные ТЭС", версия 2.1. Программа реализует "Методику определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС", РД 34.02.305-98, "Методические указания по расчёту выбросов оксидов азота с дымовыми газами котлов тепловых электростанций", РД 34.02.304-2003, "Методику определения валовых и удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от котлов тепловых электростанций", РД 34.02.305-90, "Методику расчёта выбросов бенз(α)пирена в атмосферу паровыми котлами электростанций", РД 34.02.316-2003.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при прокрутках АДГ выполнен по программе "Дизель", версия 2.0. Программа реализует "Методику расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" с использованием усредненных показателей.

Выбросы загрязняющих веществ при работе цементируемых насосов рассчитаны в соответствии с "Методику расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок" с использованием программы "Дизель", версия 2.0.

Согласно "Методическому пособию по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", СПб, 2012 г., расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе двигателей транспортных судов выполнен в соответствии с "Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок", СПб, 2001 г., по программе "Дизель", версия 2.0.

Технические характеристики источника 6075 приняты по проекту нормативов ПДВ для морской платформы ПА-А. Расчет количества выбросов загрязняющих веществ при дозировании сыпучих материалов выполнен в соответствии с "Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов", 2001 г.

Параметры источников выбросов 1010-1013, 1037-1039, 6040-6043 и 6061 приняты по проекту нормативов ПДВ для морской платформы ПА-А с учётом продолжительности работ по бурению скважины ПА-128.

Расчеты количеств загрязняющих веществ, которые будут поступать в атмосферный воздух в период бурения поглощающей скважины ПА-128 на Астохском участке Пильтун-Астохского месторождения приведены в Приложении Г.

Перечень загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах в атмосферу при бурении скважины ПА-128, соответствующие санитарно-гигиенические нормативы и валовые выбросы загрязняющих веществ приведены в таблице 2.2.2.1.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таблица 2.2.2.1 – Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при бурении скважины ПА-128

Вещество		Критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Валовый выброс, т/период		
Код	Наименование				от источников платформы	от транспорта	всего
0108	Бария сульфат	ОБУВ	0,100	–	5,00E-06	–	5,00E-06
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,200	3	16,446196	4,419072	20,865268
0304	Азота оксид	ПДК м/р	0,400	3	2,672312	0,718099	3,390411
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150	3	0,312517	0,169657	0,482174
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	3	4,313397	2,364320	6,677717
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,008	2	0,000012	–	0,000012
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000	4	8,842113	4,336720	13,178833
0410	Метан	ОБУВ	50,000	–	0,195618	–	0,195618
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00E-06	1	9,00E-06	5,07E-06	0,000014
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,050	2	0,082985	0,045029	0,128014
2732	Керосин	ОБУВ	1,200	–	2,075092	1,126674	3,201766
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	ПДК м/р	1,000	4	0,004216	–	0,004216
2908	Пыль неорганическая 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,300	3	3,50E-06	–	3,50E-06
Всего веществ: 13					34,944476	13,179576	48,124052
Всего веществ 1 класса опасности: 1					9,00E-06	5,07E-06	1,41E-05
Всего веществ 2 класса опасности: 2					0,082997	0,045029	0,128026
Всего веществ 3 класса опасности: 5					23,744426	7,671148	31,415574
Всего веществ 4 класса опасности: 2					8,846329	4,336720	13,183049
Всего веществ по классу опасности не нормированных: 3					2,270715	1,126674	3,397389

Анализ валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу показывает:

- более 92 % общего валового выброса создается выбросами веществ 3 и 4 классов опасности. Выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %;
- около 27 % общего валового выброса создаётся выбросами судна снабжения и вертолёта;
- более 91 % валового выброса составляют выбросы общепромышленных загрязнителей – азота диоксида (более 43 %), азота оксида (7,05 %), углерода оксида (более 27 %), серы диоксида (13,88 %).

Сведения о валовом выбросе объекта приведены с учетом комплекса мероприятий, имеющих целью минимизировать выброс загрязняющих веществ. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу описаны в разделе 3 настоящей книги.

2.2.3 Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ от выбросов объекта

Расчеты рассеивания выполнены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы "Эколог" (версия 4.60). Программа "Эколог" реализует основные зависимости и положения "Методов расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", утвержденных приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273, и позволяет определить максимальные значения концентраций примесей в приземном слое атмосферы при опасных направлениях и скоростях ветра.

Максимальный уровень загрязнения атмосферы определяется из условий полной загрузки основного технологического оборудования и их нормальной работы с учётом одновременности работы и загрузки однотипного оборудования в период бурения скважины.

При проведении расчётов рассеивания по веществам: оксиды азота, оксид углерода, бенз/а/пирен, метан, сажа, серы диоксид, формальдегид, керосин, – учтён вклад всех источников платформы ПА-А в суммарные концентрации, в т.ч. не задействованных в процессе бурения скважины: газовые, воздушные компрессоры (*источники выбросов 1001, 1002, 1049, 1050, 1052, 1915*), обогреватели системы ОВК (*источники 1004-1007, 1051*), котлы системы отопления (*источники 1016-1021, 1025-1031, 1034*), вентиляторные обогреватели (*источники 1044-1048*), факельные системы высокого и низкого давления в штатном режиме работы (*источники 1008, 1009*), газовые турбины водонагнетательных насосов (*источники выбросов 1032, 1033*), дизельные приводы насоса для закачки шлама, пожарного насоса и оборудования для интенсификации добычи нефти (*источники 1035, 1924, 1063-1069*), сварочные работы (*источник 1054*), двигатели судна снабжения (*источник 1077*), двигатели вертолёта (*источник выбросов 6080*).

Расчёт максимальных приземных концентраций выполнялся для двух вариантов: без учёта влияния и с учётом влияния судна снабжения.

Расстояние от места проведения работ на платформе ПА-А до ближайших населенных мест и других территорий с нормируемыми показателями качества воздуха превышает 16 км, поэтому применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" для проектируемого объекта не корректно.

Расчет выполняется в граничных условиях, учитывающих физико-географические и климатические условия местности, а также качественный состав и геометрические характеристики источников выбросов:

- расчетная температура окружающего воздуха – плюс 16,6 °С;
- коэффициент "А", зависящий от температурной стратификации атмосферы – 200;
- наибольшая скорость ветра, превышение которой в году составляет 5 %, (u^*) – 11,5 м/с;
- коэффициент η , учитывающий влияние рельефа местности на рассеивание веществ, равен 1;
- при проведении расчета используется предустановленный программой набор метеопараметров – "уточненный перебор", обеспечивающий наибольшую точность нахождения максимума концентрации при переборе скоростей и направлений ветра (перебор скорости через 0,1 м/с, направлений ветра через 1 градус);
- сектор перебора направлений ветра – 0-360°;
- расчетные квадрат 40000×40000 м с шагом 500 м по осям X и Y;
- в качестве расчётной точки выбрана ближайшая точка на побережье о. Сахалин.

Расчетные концентрации сравнивались с предельно-допустимыми величинами в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-78 "Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями" и СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

Согласно п. 2.4.1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" при нормировании выбросов в атмосферу обязателен учет фоновое загрязнение атмосферного воздуха загрязняющими веществами, для которых выполняется условие:

$$q_{mi} > 0,1,$$

где q_{mi} (в долях от ПДК) – максимальная приземная концентрация i -го вредного вещества создаваемая (без учета фона) выбросами рассматриваемого хозяйствующего субъекта в зоне влияния выбросов предприятия на границе ближайшей жилой застройки.

Расстояние от площадки проведения работ по бурению (строительству) скважины до ближайшего населенного пункта составляет более 50 км. Согласно расчетам рассеивания, концентрация 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) достигается уже на расстоянии 9,4 км от места расположения платформы. По диоксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода и сероводороду наибольшие приземные концентрации на границе жилой зоны не превышают 0,1 ПДК н.м., поэтому учет фоновое загрязнение атмосферного воздуха при расчете рассеивания не требуется, для групп веществ 6035, 6043, 6046, 6204 расчёт не выполняется.

Результаты расчета представлены в виде поля приземных концентраций, а также в виде данных о зонах загрязнения с концентрациями 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) и зонах влияния с концентрацией 0,05 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.). На основании результатов расчета построены карты рассеивания, позволяющие наглядно представить распространение вредных примесей в атмосфере. Характеристика полей максимальных концентраций веществ, для которых выполнены детальные расчеты, приведены в таблице 2.2.3.2.

Таблица 2.2.3.2 – Характеристика полей максимальных концентраций

Код	Загрязняющее вещество	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), м	Радиус зоны загрязнения с концентрацией 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), м	Радиус зоны влияния с концентрацией 0,05 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.), м
Вариант 1 – Штатный режим бурения (без учёта влияния судна снабжения)				
0301	Азота диоксид	–	8070	12750
0304	Азота оксид	–	–	2050
0328	Углерод (сажа)	–	810	1500
0330	Серы диоксид	–	1400	2480
0337	Углерод оксид	–	–	–
Вариант 2 – Штатный режим бурения (с учётом влияния судна снабжения)				
0301	Азота диоксид	1920	9400	14800
0304	Азота оксид	–	1480	3100
0328	Углерод (Сажа)	–	980	2040
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	–	2540	4100
0337	Углерод оксид	–	–	1170
1325	Формальдегид	–	–	1070
2732	Керосин	–	–	1080

Анализ результатов расчета показал:

- зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида при работе двигателей судна снабжения. Максимальная зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида и составляет 1920 м;
- максимальная зона загрязнения на уровне 0,1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида и составляет 9400 м. Без учёта влияния судна максимальный радиус зоны загрязнения создаётся так же выбросами азота диоксида и не превышает 8070 м;
- максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида и составляет 14800 м. Без учёта влияния судов максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – не превышает 12750 м.

Выполненные расчеты показали, что в период бурения скважины источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается.

2.2.4 Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасти. Чтобы в эти периоды не допускать возникновения высокого уровня загрязнения, необходимо кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми неблагоприятными условиями составляют в прогностических подразделениях Росгидромета. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза неблагоприятных метеорологических условий на основе предупреждения о возможном опасном росте концентрации загрязняющих веществ в воздухе.

Морская платформа ПА-А "Моликпак" находится на расстоянии 16 км от береговой линии. Согласно расчетам рассеивания, концентрация загрязняющих веществ на уровне 0,1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) достигается уже на расстоянии 9,4 км от платформы. Таким образом, разработка мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ при НМУ с целью снижения негативного влияния на качество атмосферного воздуха населенных мест не требуется.

2.2.5 Методы и средства контроля состояния воздушного бассейна

На платформе ПА-А, как на действующем предприятии, осуществляется производственный экологический контроль окружающей среды.

В соответствии с утвержденной Программой производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак" проводятся регулярные комплексные наблюдения за выбросами и сбросами загрязняющих веществ в окружающую среду, образованием, накоплением и удалением с объекта отходов, соответствия их установленным лимитам и нормативам.

Как показала оценка, проведение работ по бурению скважины ПА-128 практически не изменит сложившегося на настоящий момент состояния окружающей среды, дополнительных мероприятий по производственному экологическому контролю не требуется.

В рамках экологического контроля выполняется контроль соблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ (нормативов ПДВ). Система контроля источников выбросов на платформе ПА-А носит регулярный характер. В основу системы контроля за воздействием на атмосферный воздух положен принцип определения объема фактических выбросов загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения атмосферы, и сопоставления полученных результатов с нормативами, установленными утвержденным проектом ПДВ и действующим Разрешением на выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Перечень, периодичность и точки контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определены Проектом нормативов ПДВ для морской добывающей платформы ПА-А. В рамках проекта нормативов ПДВ, разработан и утверждён план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов, согласно которому все источники выбросов на платформе подлежат контролю 2 раза в год или 1 раз в пять лет.

Периодичность контроля ПДВ на проектируемых источниках определена исходя из категории источника, которая характеризует влияние выброса каждого вещества из каждого источника на прилегающую территорию.

Расстояние от точки бурения до ближайшей жилой застройки составляет более 50 км. Концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 9,4 км. Таким образом, для проектируемых источников выбросов можно предложить периодичность контроля, принятую в действующем проекте ПДВ, корректировать утверждённый план-график контроля за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов не требуется.

2.2.6 Оценка трансграничного воздействия

Платформа ПА-А "Моликпак" расположена на удалении 16 км от побережья о. Сахалин. Расстояние до границы с Японией составляет более 800 км.

Поскольку, как показывают результаты расчета, зона влияния (0,05 ПДК) источников загрязнения атмосферы в период бурения скважины не превысит 9,4 км, то у побережья влияние источников платформы ПА-А практически отсутствует.

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

2.2.7 Характеристика физических воздействий

К физическим факторам воздействия относятся:

- шум и вибрация;
- тепловое излучение;
- электромагнитное и ионизирующее излучение.

2.2.7.1 Воздействие шума и вибраций

Шумовое воздействие на окружающую среду в районе бурения (строительства) скважины происходит на всех этапах проведения работ и связано, прежде всего, с работой технологического оборудования.

Основными источниками шума и вибраций являются газотурбогенераторы, буровые механизмы и насосы, технологическое оборудование, цементировочные агрегаты.

При проведении работ по бурению скважины на платформе ПА-А предусмотрено использование сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибраций в рабочей зоне и в жилом модуле. Конструкционно-планировочные методы защиты от шума включают рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, а также создание шумозащитных зон с использованием звукопоглощающих конструктивных материалов. Оборудование размещается в закрытых помещениях, снабжается глушителями и изолируется кожухами. Предусматривается проведение регулярных техосмотров, а также регламентируемых текущих и капитальных ремонтов технологических узлов, блоков, отдельных единиц оборудования. Снижение вибраций до пределов, допустимых санитарными нормами для рабочих мест и ниже, создаваемым работающим оборудованием, достигается за счет использования виброизолирующих опор, упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием. Воздействие вибрации может быть оказано только на персонал платформы ПА-А, находящийся на рабочих местах в зоне контакта с источниками вибрации или в непосредственной близости от источников. Уровень вибрации за пределами конструкций ПА-А ничтожно мал. Воздействие на окружающую среду оценивается как весьма незначительное.

Проектом предусмотрены мероприятия в соответствии с ГОСТ 12.1.029-80 "ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация"; ГОСТ 12.1.003-83 "ССБТ. Шум. Общие требования безопасности"; СанПиН 2.1.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", которые позволяют обеспечить нормативный уровень звука – до 80 дБА и вибраций (виброускорения) – до 50 дБ. В дополнение к техническим мерам персонал, обслуживающий технологическое оборудование, обеспечивается средствами индивидуальной защиты от шума – противошумными наушниками.

Согласно санитарным правилам, контрольные замеры уровней шума и вибраций, характеризующих влияние на работающий персонал, проводят систематически в процессе эксплуатации платформы с привлечением ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Сахалинской области".

Морская платформа ПА-А представляет собой комплексный источник шума, состоящий из отдельных условно-точечных источников. Источниками шума являются технологическое оборудование, оборудование энергетического комплекса, вспомогательное оборудование, а также средства транспорта – вертолет и суда снабжения. Величина воздействия шума зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума или вибраций, их продолжительности, периодичности и т.п.

С целью определения уровня акустического воздействия на прилегающую территорию при осуществлении работ по бурению скважин на ПА-А выполнена оценка распространения шума на участке акватории. Оценочный расчет выполнен в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 Свод правил "Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003" и с учетом планируемых на платформе мероприятий по снижению шумового воздействия.

В качестве критерия оценки приняты значения "допустимого уровня звука для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, зданиям домов отдыха..." в соответствии с СП 51.13330.2011.

Таблица 2.2.8.1.1 – Расчетные допустимые значения шума

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука L _{Амакс} , дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
с 7 до 23 ч	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
с 23 до 7 ч	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Акустический расчет проводился в следующей последовательности:

- выявление источников шума и определение их шумовых характеристик;
- выбор расчетных точек;
- определение ожидаемых уровней шума в расчетном квадрате и по расчетным точкам;
- сопоставления расчетных уровней шума с допустимыми уровнями шума.

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности, дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, – эквивалентные уровни звуковой мощности и максимальные уровни звуковой мощности в восьми октавных полосах частот.

Оценка шумового воздействия от оборудования проводилась с учётом только значимых источников шума, пренебрегая шумом от источников, значения которых более чем на 15 дБ ниже самого шумного источника.

Как показывает накопленный опыт разработки противошумных комплексов для самоподъёмных плавучих буровых установок, плавучих полупогружных буровых установок, к наиболее шумному технологическому оборудованию относятся газотурбогенераторы энергетической установки, лебёдка и ротор, буровые, цементировочные и топливные насосы, компрессорное оборудование, поворотные краны верхней палубы.

В режиме бурения скважины используются два газотурбогенератора, четыре дизель-генератора обеспечивают резервирование основного турбогенератора. Для снижения шумового воздействия газовые турбины и дизель-генераторы заключены в звукоизолирующий кожух, на трубопроводах приёма воздуха и газоотводах предусмотрена установка глушителей шума. Для предотвращения распространения структурного шума по корпусной конструкции предусмотрена установка оборудования на амортизаторах.

Основные шумовые характеристики значимых источников шума взяты из паспортных данных оборудования или из данных оборудования, устанавливаемого на объектах аналогах, а также данных каталога шумовых характеристик в программе Эколог-шум, использованы измеренные ОАО "ЦКБ "Коралл" данные уровней шума от буровой установки в помещениях буровой платформы.

В режиме бурения одновременно работают навешенный на буровую лебёдку механизм РПДЭ (регулятор подачи долота), обеспечивающий фиксированное вращение барабана буровой лебёдки и плавное заглубление бурильного инструмента в скважину, и ротор-механизм, обеспечивающий вращательное движение бурильных труб в скважине. В связи с тем, что виброакустические характеристики на буровую лебёдку и ротор отсутствуют, при оценке шумового воздействия приняты характеристики оборудования, являющегося по своим параметрам (производительности, числу оборотов, давлению, массе и т.д.) наиболее близким.

Ближайшим отечественным аналогом принята лебёдка марки ЛБУ-2000 производства завода "Уралмаш", устанавливаемая на самоподъёмных буровых установках. Акустической группой ЦКБ "Коралл" были проведены натурные измерения на трёх подобных установках, определены уровни шума при работе под максимальной нагрузкой наиболее мощной буровой лебёдки.

Основными источниками шума на судах снабжения являются двигатели и дизель-генераторные установки. Шумовые характеристики этих источников взяты из данных оборудования, устанавливаемого на объектах-аналогах.

Шумовые характеристики основных значимых источников приведены в Приложении Ж.

Акустический расчет выполнен с использованием программного средства серии "Эколог" реализующего положения СНиП 23-03-2003.

Граничные условия расчета:

- акустическое воздействие создаётся одновременным действием основного шумящего оборудования платформы ПА-А, двигателей судна снабжения и вертолета;
- звуковая волна распространяется свободно (беспрепятственно);
- расчетный квадрат 2500 м × 2500 м, шаг 100 м, 16 расчетных точек по 8 румбам на расстоянии 500 м и 1000 м от платформы;
- расчет по уровням звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц, а также по скорректированному уровню звуковой мощности, дБА.

Оценка шумового воздействия выполнена для двух вариантов:

- бурение и крепление скважины – этап работ, наиболее продолжительный во времени и максимально нагруженный по количеству одновременно работающего шумящего оборудования МЛСП;
- бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей судна снабжения – при работе оборудования судна снабжения (судно снабжения швартуется к платформе 3 раза в неделю) возможно кратковременное увеличение шумовой нагрузки.

Результаты акустических расчетов представлены в таблице 2.2.8.1.2 и в виде картограммы распределения уровня звука на рисунках 2.2.8.1.1, 2.2.8.1.2.

Таблица 2.2.8.1.2 – Результаты акустических расчётов

Вариант расчёта	Радиус зоны с уровнем звукового давления 45 дБА, м	Радиус зоны с уровнем звукового давления 40 дБА, м	Радиус зоны с уровнем звукового давления 35 дБА, м
Вариант 1 "Бурение и крепление скважины"	320	490	740
Вариант 2 "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей СО"	420	630	930

Анализ результатов расчетов показывает:

1. Максимальные уровни звукового давления при строительстве скважины ПА-128 создаются на этапе выполнения работ по бурению и креплению скважины, при этом:

- уровень звукового давления по частотам и эквивалентный и максимальный уровень звука от источников шума платформы ПА-А за пределами зоны 320 м снижается до значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – не превышает 45 дБА;
- за пределами зоны 490 метров от точки проведения работ – уровень шума не превышает 40 дБА;
- за пределами зоны 740 метров от точки проведения работ – уровень шума не превышает 35 дБА.

2. При работе двигателей судна снабжения (на фоне работ по бурению/креплению) возможно кратковременное нарастание уровней звукового давления в районе проведения работ в 1,3 раза, при этом:

- уровень звукового давления по частотам и эквивалентный и максимальный уровень звука за пределами зоны 420 м не превышает значений, допустимых для "территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам, зданиям поликлиник ..." – 45 дБА;
- за пределами зоны 630 метров от точки проведения работ – уровень шума не превышает 40 дБА;
- за пределами зоны 930 метров от точки проведения работ – уровень шума не превышает 35 дБА.

Таким образом, на расстоянии 420 м и более от места дислокации морской платформы шумовое воздействие работ по строительству скважины снижается и приближается к уровню шумового фона моря.

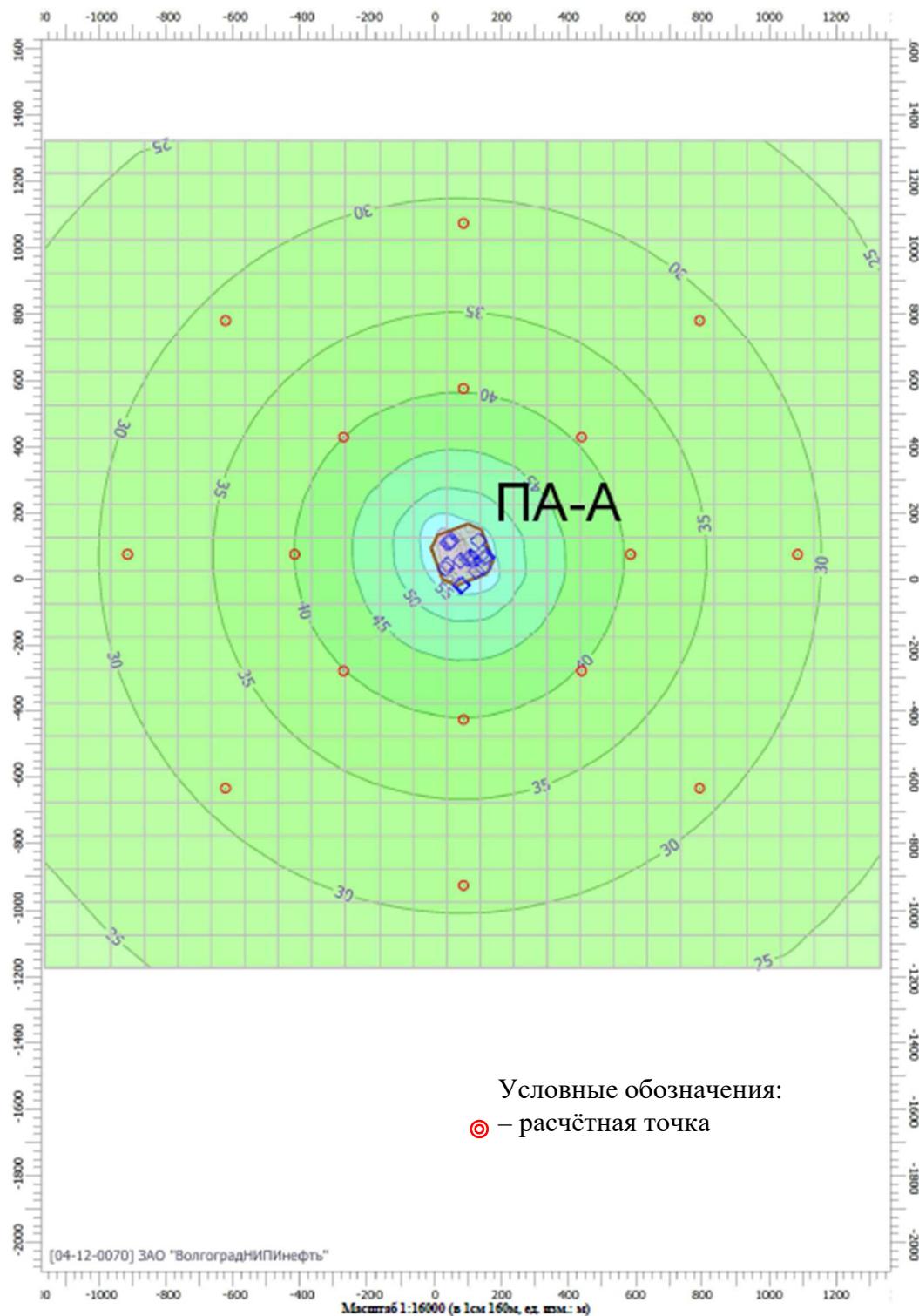


Рисунок 2.2.8.1 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по бурению (строительству) скважины ПА-128. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины"

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

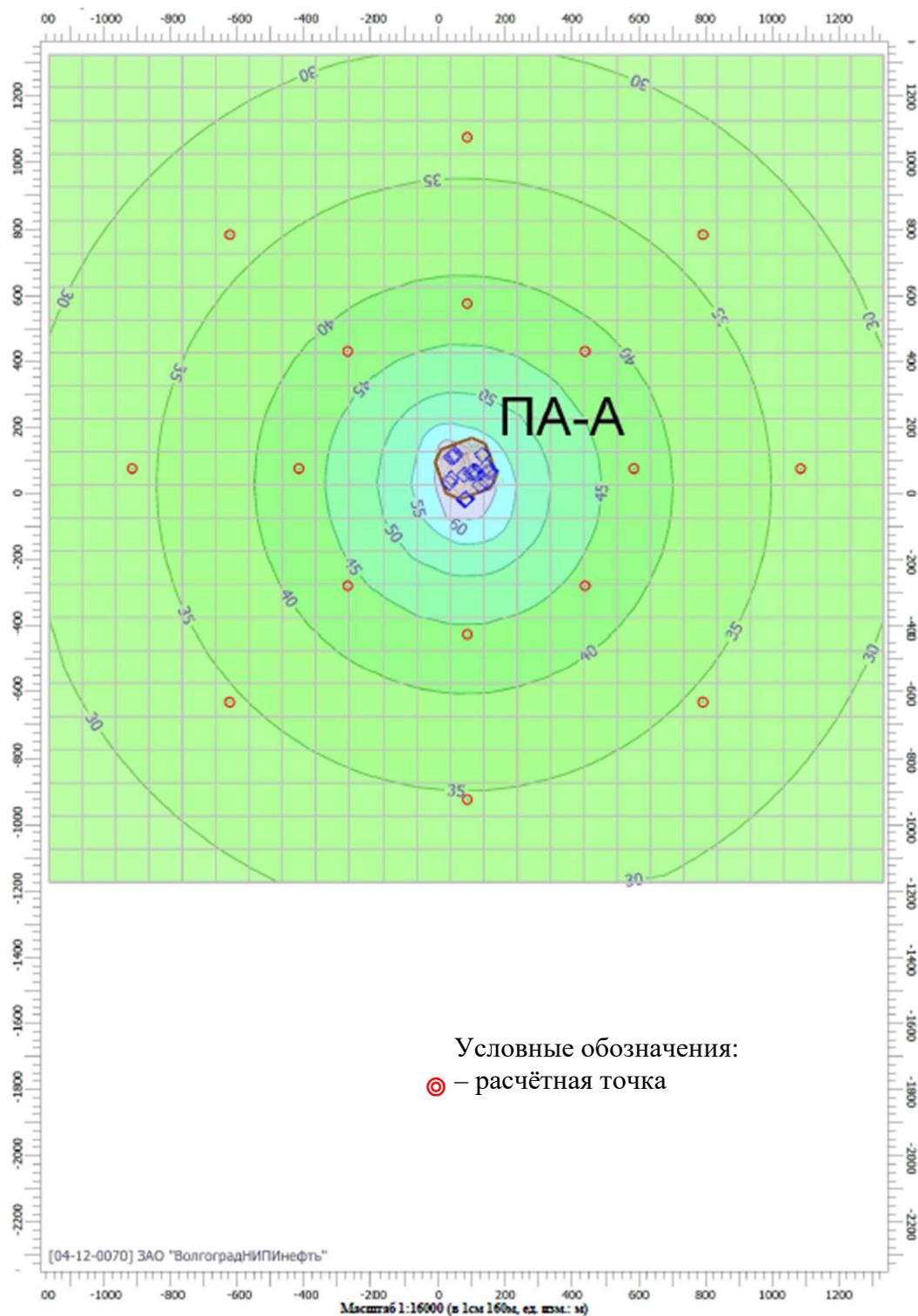


Рисунок 2.2.8.2 – Уровень звукового давления, создаваемый при проведении работ по бурению (строительству) скважины ПА-128. Вариант расчёта "Бурение и крепление скважины с учётом влияния двигателей судна снабжения"

2.2.7.2 *Воздействие теплового излучения*

Основными источниками теплового (инфракрасного) излучения являются горячие трубы и материалопроводы, технологическое оборудование, турбогенераторы, наружные стенки котлов.

В целях защиты работающего персонала от инфракрасного излучения в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами планируется устройство теплоизоляционных покрытий, герметизация или экранирование нагретых рабочих поверхностей, трубопроводов, фланцевых соединений и пр., а также светлая их окраска для того, чтобы температура поверхностей и изоляционных ограждений не превышала 40 °С или интенсивность излучения на расстоянии 1 см от них не превышала 0,2 кал/см² мин. Сотрудниками ФБУЗ "ЦГиЭ в Сахалинской области" регулярно проводятся измерения микроклимата в жилом модуле, офисных помещениях и буровом модуле платформы.

При соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий тепловое воздействие на окружающую среду и персонал платформы не превысят нормативно допустимых значений.

2.2.7.3 *Воздействие электромагнитных полей*

Электромагнитные поля генерируются при работе электротехнического оборудования и радиоприборов. Проектом предусмотрено использование только сертифицированного электротехнического оборудования с максимальным напряжением 6,3 кВ, частотой тока 60 Гц. Высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных помещениях. Неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Защитные меры от электромагнитных полей приняты, согласно ГОСТ 12.1.006-84 "ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля".

Поступление электромагнитных излучений в морскую среду не ожидается.

Согласно действующим санитарным требованиям измерения напряженности и плотности потока электромагнитных полей проводятся при приеме объекта в эксплуатацию. Контрольные проверки осуществляются надзорным органом не реже одного раза в год.

При соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий уровни электромагнитного воздействия на окружающую среду и персонал платформы не превысят нормативно допустимых значений.

2.2.7.4 *Ионизирующее излучение*

При бурении скважины использование радиоактивных веществ не предусмотрено. В процессе геофизических исследований используются источники ионизирующих излучений (дефектоскопы и т.п.) к работе с которыми допускается специально подготовленный персонал.

В то же время в процессе проведения буровых работ возможно проявление естественной (природной) радиоактивности, в той или иной степени характерной для пород, слагающих горный массив. При этом трубы и другое оборудование, продолжительное время находящееся в непосредственном контакте с пластовым продуктом, могут стать источником ионизирующего излучения.

Для защиты персонала от источников радиационной опасности, используемых в составе геофизических приборов при исследовании вскрытого разреза скважин, на платформе предусмотрены специальные места хранения.

Компанией осуществляется радиационный контроль оборудования и мест временного хранения бурового шлама с привлечением ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Сахалинской области".

2.2.8 Предложения по установлению санитарно-защитной зоны

В соответствии с требованиями Федерального закона "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и положениями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" санитарно-защитная зона устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух до нормативных значений.

Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 распространяются на размещение, проектирование, строительство и эксплуатацию вновь строящихся, реконструируемых промышленных объектов и производств, ..., являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека.

Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ.

Поскольку расстояние от места проведения работ на платформе ПА-А до береговой линии составляет 16 км, расстояние до ближайшей жилой зоны превышает 50 км, а концентрации 0,1 ПДК достигаются уже на расстоянии 9,4 км, применение понятия санитарно-защитной зоны в строгом определении его СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" для проектируемого объекта не корректно, установление санитарно-защитной зоны является нецелесообразным.

2.2.9 Выводы

Бурение скважины ПА-128 будет сопровождаться поступлением в атмосферу 13 загрязняющих веществ. Суммарный валовый выброс за всё время проведения работ составит 48,124 т, в том числе 13,180 т – выброс от транспорта. Основной вклад в валовый выброс создается выбросами общепромышленных загрязнителей: азота диоксида – 20,865 т (более 43,3 %), углерода оксида – 13,179 т (более 27,3 %). Выбросы веществ 3 и 4 классов опасности составляют около 93 % валового выброса, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %.

Зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) создаётся выбросами азота диоксида при подходе к платформе судна снабжения. Максимальная зона загрязнения с концентрацией 1 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида и составляет 1920 м. Без учёта влияния двигателей судна зона загрязнения на уровне гигиенического норматива (ПДК н.м., ОБУВ н.м.) не создаётся. Максимальная зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создаётся выбросами азота диоксида и составляет 14800 м. Без учёта влияния судна снабжения максимальный радиус зоны влияния выбросов – по диоксиду азота – 12750 м.

Источники загрязнения атмосферы носят временный характер и, при соблюдении природоохранных мероприятий, выбросы загрязняющих веществ не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха. Береговой зоны загрязняющие вещества не достигают, трансграничный перенос загрязняющих веществ не ожидается.

Оценка физических факторов воздействия показала, что при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие физических факторов на окружающую среду ожидается незначительным по своей интенсивности. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования не требуются. Уровень вибрации за пределами конструкций платформы ПА-А ничтожно мал. Воздействие вибрации на окружающую среду оценивается как весьма незначительное.

Поскольку расстояние от места проведения работ на ПА-А до береговой линии составляет 16 км, расстояние до ближайшей жилой зоны превышает 50 км, установление санитарно-защитной зоны для платформы ПА-А "Моликпак" в период проведения работ по бурению скважины является нецелесообразным.

2.3 Оценка воздействия на водные объекты

При бурении скважины ПА-128 планируется использование свежей воды на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, а также образование сточных вод различного состава и места образования. В целях рационального использования водных ресурсов и охраны морской среды проектом предусмотрены решения, направленные на снижение потребления свежей воды и исключение сброса загрязненных сточных вод в море.

Как действующий объект, платформа ПА-А "Моликпак" имеет всю необходимую разрешительную документацию, подтверждающую допустимость уровня техногенного воздействия на водные объекты и достаточность мероприятий направленных на экологическую безопасность при проведении всех видов деятельности на ПА-А, в том числе бурении скважин. Платформа оборудована необходимыми инженерными сетями и коммуникациями водоснабжения и канализации для обеспечения ее бесперебойной работы.

Источником водопотребления является Охотское море – для обеспечения объекта водой планируется изъятие морской (заборной) воды через собственное водозаборное устройство.

Забор воды на платформе осуществляется от двух водозаборов – открытый водозабор № 1, обеспечивающий водой все производственные и хозяйственно-бытовые потребности, за исключением потребности эксплуатационного комплекса для целей поддержания пластового давления, которые обеспечивает водозабор № 2.

Все загрязненные сточные воды и отработанные технологические жидкости, образующиеся при осуществлении деятельности, подлежат сбору и закачке в геологический объект. В море планируется сброс только нормативно чистых и нормативно очищенных вод.

Все решения по водопотреблению и водоотведению в период бурения скважины ПА-128 приняты в полном соответствии с единой схемой водопотребления-водоотведения, утвержденной для действующей ПА-А.

Расчет водопотребления-водоотведения выполнен на основании данных о технологических процессах, характеристик применяемого оборудования и инженерных систем, с учетом сроков выполнения, количества занятых людей и нормативов водопотребления-водоотведения.

2.3.1 Водопотребление

Для проведения намечаемой деятельности – бурения скважины ПА-128 будут задействованы: буровой комплекс, мощности энергетического и хозяйственно-бытового комплексов, обеспечивающих платформу ПА-А в целом.

Изъятие морских вод для нужд водоснабжения платформы осуществляется на основании договора водопользования № 00-20.05300.002-М-ДЗВО-Т-2016-02038/00 от 02.06.2016 г. (Приложение И). В соответствии с договором водопользования морская вода используется в системе охлаждения оборудования энергетического, технологического, бурового модулей, для целей питьевого и технического водоснабжения, обеспечения пожарной безопасности платформы. Объем забираемой воды, предусмотренный договором водопользования, рассчитан из условия обеспечения водой всего перечня оборудования и инженерных и технологических систем, функционирующих на платформе, и хозяйственно-бытовых потребностей максимального количества персонала (164 человека), в том числе оборудования и систем бурового комплекса и персонала буровой бригады.

Для проведения бурения на производственные и хозяйственно-бытовые нужды требуется вода различного качества:

- пресная питьевая;
- пресная техническая;
- морская (заборная).

В соответствии со схемой на платформе действуют соответствующие системы водоснабжения.

2.3.1.1 Система хозяйственно-питьевого водоснабжения

Система пресной питьевой воды предназначена для подачи потребителям пресной воды питьевого качества. Договором водопользования установлена суточная норма воды на хозяйственно-бытовые нужды – 270 л на 1 человека в сутки, в том числе 240 л к душам, умывальникам, прачечной, приготовление пищи и т.п., 30 л – санитарные нужды (смыв унитазов)

Согласно таблице комплектации личного состава численность персонала бурового комплекса составляет 55 человек.

Потребность в воде питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды персонала бурового комплекса при проведении работ по бурению скважины ПА-128 составляет **801,90 м³** (14,85 м³/сут).

Расчет потребности в воде питьевого качества представлен в таблице 2.3.1.1.1.

Таблица 2.3.1.1.1 – Расчет потребления воды питьевого качества на нужды персонала бурового комплекса

Количество человек на период проведения работ, чел.	Норма потребления, м ³ /чел. в сут	Потребность, м ³ /сут	Период потребления, сут	Расход воды за период проведения работ, м ³
55	0,27	14,85	54,0	801,90

Пресная вода питьевого качества для нужд бурового модуля и платформы в целом приготавливается из морской воды на опреснительной установке типа JWP-36-C126 DE. Производительность установки (60,0 м³/сут) обеспечивает потребности в пресной воде всех потребителей платформы, в том числе потребности персонала бурового комплекса. Обеззараживание осуществляется на установке хлорирования.

Пресная вода питьевого качества хранится в специальном резервуаре, откуда насосом подается в водораспределительную сеть. Пресная вода питьевого качества поступает в сеть холодного водоснабжения и в бытовые водонагреватели для последующей подачи в умывальные и душевые комнаты, горячая вода используется также на хозяйственные цели для мытья посуды, стирки белья и спецодежды в прачечной.

2.3.1.2 Система снабжения пресной технической водой

Системой обеспечивается приготовление, хранение и подвод пресной воды для обеспечения технологических и технических нужд ПА-А в целом, в том числе бурового модуля.

Буровой комплекс при функционировании потребляет воду для приготовления буровых и цементировочных растворов, промывки бурового оборудования, помывки палубы в границах бурового комплекса.

Потребность в пресной воде бурового комплекса на приготовление технологических жидкостей на этапах бурения, крепления определена в технической части проекта (раздел 5 "Технологические решения"). На ПА-А функционирует система очистки бурового раствора от шлама, которая позволяет многократное использование раствора в производственном цикле, что исключает наработку избыточных объемов бурового раствора.

На буровом комплексе пресная техническая вода используется для других производственных целей – промывки скважины, обмыва бурового оборудования, обмыва палубы в границах бурового комплекса и т.п. По опыту бурения скважин на ПА-А расход воды на эти нужды составляет не более 3,0 м³/сут.

Расчет потребности пресной воды на производственные нужды бурового модуля при бурении скважины ПА-128 представлен в таблице 2.3.1.2.1.

Таблица 2.3.1.2.1 – Расчет потребления пресной воды на производственные нужды бурового модуля при бурении скважины ПА-128

Потребитель воды	Период потребления, сут	Суточная потребность, м ³ /сут	Расход воды за период, м ³
Приготовление бурового раствора	25,3	10,85	274,40
Приготовление цементного раствора	12,5	10,91	136,39
Прочие технологические нужды (обмыв оборудования, палубы и т.п.)	51,0	3,00	153,00
Итого			563,79

Общая потребность в пресной технической воде на технологические и технические нужды бурового модуля за период бурения скважины ПА-128 составляет **563,79 м³**.

Приготовление пресной технической воды для нужд бурового модуля и платформы в целом выполняется опреснением морской воды на установке типа JWP-36-C126 DE. Производительность установки (60,0 м³/сут) достаточна для обеспечения потребности в пресной воде всех потребителей платформы, в том числе потребности бурового комплекса.

2.3.1.3 Система снабжения морской заборной водой

Система снабжения морской заборной водой обеспечивает подачу морской воды и раздачу её потребителям. Для нужд бурового модуля морская вода подается:

- на опреснительную установку, обеспечивающую приготовление пресной воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды (пресная техническая и пресная питьевая вода), производительностью по пресной воде 60 м³/сут;
- в систему охлаждения оборудования и механизмов, обеспечивающих работы по бурению (газовые турбины энергетического модуля, двигатели системы вибросит);
- для выбуривания породы из направления;
- для приготовления жидкости заканчивания скважины.

Согласно данным об эксплуатируемых опреснительных установках (типа JWP-36-C126 DE), степень извлечения составляет 10 %. Расчетная потребность в пресной воде для нужд бурового комплекса и хозяйственно-бытовые нужды персонала бурового комплекса в период бурения скважины ПА-А составляет 1365,69 м³, следовательно, объем морской воды на приготовление пресной составит **13656,90 м³**.

Охлаждение механизмов и оборудования, обеспечивающих работу бурового комплекса (газовые турбины, вибросита) осуществляется морской водой. Режим водопотребления на охлаждение определяется режимом работы оборудования и который зависит от этапа работ.

Потребление морской воды для охлаждения двигателей системы вибросит определено из расчета нормы потребления – 21,8 м³/сут, время работы оборудования – 25,3 сут (период бурения). Количество воды требуемой для охлаждения за период бурения скважины ПА-128 составит 21,8 м³/сут × 25,3 сут = **551,54 м³**.

Суточное потребление морской воды для охлаждения газовых турбин (2 шт.), обеспечивающих работу бурового модуля, составляет 2200,00 м³/сут, время работы – 51,0 сут, суммарный объем морской воды, подаваемый во внешний контур системы охлаждения за период бурения скважины ПА-128, составит **112200,00 м³**.

Проектом предусмотрено единовременное потребление морской воды для использования на этапе выбуривания породы из установленного направления. Количество воды определено технической частью проекта и составляет **55 м³**.

В период испытания скважины требуется вода для приготовления жидкости заканчивания скважины, согласно расчетным данным (раздел 5 "Технологические решения") потребность в морской воде составляет **60,50 м³** за весь период.

Общий объем морской воды для нужд бурового модуля и хозяйственно-бытовых нужд персонала бурового комплекса составит **126523,94 м³** за весь период строительства скважины ПА-128.

Результаты расчета потребления морской воды для нужд бурового комплекса и хозяйственно-бытовые нужды персонала бурового комплекса за период проведения планируемых работ сведены в таблице 2.3.1.3.1.

Таблица 2.3.1.3.1 – Сводные данные потребления морской воды при бурении скважины

Цели водопотребления	Период потребления, сут	Потребность, м ³ /сут	Расход воды за весь период работ, м ³
Для приготовления пресной воды на опреснительной установке, в том числе:			
– приготовление воды питьевого качества	54,0	148,50	8019,00
– приготовление пресной технической воды	54,0	138,46*	5637,90
Для выбуривания породы из забивного направления	1 сутки за период работ	55,00	55,00
Для приготовления жидкости заканчивания скважины (этап испытания)	1 сутки за период работ	60,50	60,50
Охлаждение оборудования и механизмов, в том числе:			
– охлаждение газовых турбин	51,0	2200,0	112200,00
– охлаждение механизма вибросит	25,3	21,80	551,54
Итого морской забортной воды		2508,76	126523,94
*) суточный расход принят для этапа бурения			

Общая характеристика водопотребления для нужд бурового комплекса и хозяйственно-бытовые нужды персонала бурового комплекса на период бурения скважины представлена в таблице 2.3.1.3.2.

Возможности водозабора № 1 обеспечивают потребности в морской воде всех потребителей платформы ПА-А, в том числе потребности бурового комплекса.

Таблица 2.3.1.3.2 – Общая характеристика водопотребления при бурении скважины

Потребитель воды	Характеристика источника	Период потребления, сут	Расход воды за период, м ³
Приготовление пресной воды питьевого качества, в том числе:	Забортная вода	54,0	8019,00
– хозяйственно-бытовые нужды	Пресная питьевая вода	54,0	801,90
Приготовление пресной воды технической, в том числе:	Забортная вода	54,0	5637,90
– приготовление бурового раствора	Пресная техническая вода	25,3	274,40
– приготовление цементного раствора	То же	12,5	136,39
– прочие технологические нужды (промыв оборудования, обмыв палубы и т.п.)	–"–	51,0	153,00
Морская вода на выбуривание	Забортная вода	1 сутки за период работ	55,00
Морская вода при приготовление жидкости заканчивания скважины (этап испытания)	Забортная вода	1 сутки за период работ	60,50
Морская вода на охлаждение оборудования (газовые турбины)	Забортная вода	51,0	112200,00
Морская вода на охлаждение оборудования (вибросита)	Забортная вода	25,3	551,54
Итого забортная вода			126523,94
Итого вода питьевого качества			801,90
Итого пресная техническая вода			563,79

2.3.2 Водоотведение

Функционирование бурового модуля сопровождается образованием загрязненных сточных вод и нормативно чистых вод. Загрязненные сточные воды в зависимости от места (процесса) образования и состава можно разделить на следующие группы:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- сточные воды бурового модуля.

Сбор и отведение сточных вод платформе осуществляется в соответствии с утвержденной схемой водоотведения.

Для сбора и, при необходимости, очистки сточных вод на ПА-А действуют соответствующие системы.

2.3.2.1 Система хозяйственно-бытовых сточных вод

Хозяйственно-бытовые сточные воды (хозяйственно-бытовые и фекальные) образуются в результате эксплуатации санитарно-гигиенических помещений (умывальных, душевых, туалетов), оборудования кухонь, прачечных, а также влажной уборки помещений. На платформе предусмотрены отдельные системы сбора хозяйственно-бытовых и фекальных сточных вод. Устройство сточных систем исключает возможность проникновения и распространения запаха в помещения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся в связи с работами на буровом модуле платформы, поступают в общую сеть хозяйственно-бытовых стоков ПА-А. Общее количество хозяйственно-бытовых сточных вод, образующихся в результате жизнедеятельности персонала бурового комплекса за период производства работ, составляет **801,90 м³** (14,85 м³/сут).

Сточная система ПА-А обеспечивает сбор хозяйственно-бытовых стоков и передачу в систему обработки (очистки) с целью последующего сброса очищенного стока в море.

Для обработки хозяйственно-бытового стока перед сбросом в море на платформе действуют две установки типа "OmniPure 12 MX" производительностью 28,39 м³/сут каждая. Метод очистки хозяйственно-бытового стока – физико-химический, в составе установки "OmniPure 12 MX":

- сборный резервуар (уравнительный бак) для накопления сточных вод, оснащенный сигнализатором уровня с датчиками поплавкового типа;
- дробильный насос, эффективно измельчающий исходное сырье стоков до частиц максимальным размером не более 0,16 см, перед тем как направить часть потока в электролитическую ячейку;
- электролитическая ячейка (электролизер), результатом электролиза морской воды в электролитической ячейке является почти 100 % уничтожение бактерий и окисление органических соединений в стоке;
- резервуар-отстойник, в котором происходит отстаивание в течение 30 минут, завершая процесс очистки.

В соответствии с разрешением на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (утв. приказом Управления Росприроднадзора по Сахалинской области от 25.12.2015 г. № 615) и утвержденной системой водоотведения ПА-А очищенный хозяйственно-бытовой сток подлежит сбросу через западный водовыпуск (кюз) в общем потоке вод.

В 2005 году ФГУЗ "ЦГСЭН" в Сахалинской области были проведены испытания и оформлено санитарно-эпидемиологическое заключение на морскую установку "Omnipure 12MX" № 65.С1.04.369.П.000006.01.05 от 18.01.2005 г., по данным которого степень очистки составляет:

- взвешенные вещества – 73,6 %;
- БПК₅ – 73,4 %;
- азот аммонийный – 50 %;
- фосфаты – 50 %;
- СПАВ – 80 %;
- нефтепродукты – 90 %.

В расчёте принята численность персонала бурового комплекса – 55 человек. Расчёт количества загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых сточных водах приведён в таблице 2.3.2.1.1.

Таблица 2.3.2.1.1 – Определение количества загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых сточных водах за период бурения скважины ПА-128

Наименование загрязняющего вещества	Образование загрязняющего вещества на 1 человека, г/сут	Общее количество загрязняющего вещества до очистки, т/период	Степень очистки %	Общее количество загрязняющего вещества после очистки, т/период
Взвешенные вещества	65	0,193050	73,6	0,050965
БПК ₅	60	0,178200	73,4	0,047401
Азот общий	13	0,038610	0	0,038610
Азот аммонийный	10,5	0,031185	50	0,015593
Фосфор общий	2,5	0,007425	0	0,007425
Фосфор фосфатов P-PO ₄	1,5	0,004455	80	0,000891

2.3.2.2 Система сточных вод бурового комплекса

Система сточных вод бурового комплекса предназначена для сбора загрязненного стока:

- отработанной технологической жидкости (сточные воды после выбуривания породы из забивного направления);
- отработанной технологической жидкости на этапе испытания (отработанная жидкость заканчивания скважин);
- буровых сточных вод (обмывы площадок, оборудования и т.п., в том числе ливневых сточных вод с площади бурового комплекса).

Объем отработанной технологической жидкости после выбуривания породы из забивного направления определено количеством морской воды, забираемой для выбуривания, и составляет **55,00 м³**.

Объем отработанной технологической жидкости на этапе испытания принят равным количеству пресной технической воды, используемой для ее приготовления, и составляет **60,50 м³**.

Буровые сточные воды слагаются из проливов, образующихся при приготовлении буровых и цементных растворов, промывочных вод при обмыве бурового оборудования и площадок бурового модуля, утечек бурового и цементного растворов и т.п., а также ливневого стока в зоне бурового модуля.

Сбор загрязненных сточных вод бурового комплекса осуществляется системой шпигатов от зоны бурового комплекса, огражденной комингсами, а также из поддонов, установленных в местах возможных утечек и проливов (под технологическим оборудованием блок-модуля циркуляционной системы и буровых насосов, подвыщечного портала, в который собираются сточные воды, образующиеся при спускоподъемных операциях и др.).

Объем буровых сточных вод, образующихся в результате промыва оборудования, обмыва палубы и т.п., принят равным количеству пресной технической воды, забираемой на эти нужды, и составляет **153,00 м³** за период ведения работ (3,0 м³/сут).

Объем ливневых сточных вод, собираемых с палубной площади бурового комплекса, рассчитан исходя из годовой среднесуточной нормы осадков в районе работ (600 мм) и площади зоны бурового комплекса, равной 1050 м². Расчетный объем ливневых вод за весь период бурения скважины не превысит **93,21 м³** (1,73 м³/сут).

Буровой модуль оборудован замкнутой системой циркуляции и очистки буровых растворов. Циркуляционная система обеспечивает приготовление бурового раствора (с использованием морской и опресненной воды), прокачку его под давлением через скважину в процессе бурения, сепарацию от выбуренной породы и повторное использование очищенного бурового раствора. Система очистки бурового раствора обеспечивает высокоэффективную очистку бурового раствора. Комплект оборудования блока очистки циркуляционной системы включает: вибросита (4 шт.), центрифугу, дегазатор вакуумный, насосы, емкости.

Отработанный буровой раствор, не подлежащий очистке и повторному использованию, – жидкий отход. Расчетный объем ОБР составляет 510,2 м³ (в том числе 274,40 м³ – количество воды на его приготовление) (раздел 5 "Технологические решения"), место накопления и направление отхода, как и бурового шлама, определены схемой движения отходов на ПА-А и отражены в подразделе 2.4 "Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами".

В соответствии со схемой водоотведения на ПА-А все сточные воды бурового комплекса используются в технологических целях для подготовки буровых отходов (шлам) к их размещению в глубоких горизонтах недр через поглощающую скважину.

2.3.2.3 Система нормативно чистых сточных вод

К нормативно чистым сточным водам, не требующим очистки, относятся: возвратные воды оборудования и механизмов и возвратные воды с установок опреснения.

Объем возвратных вод из системы охлаждения равен объему заборной воды, забираемой во внешний контур системы охлаждения оборудования и механизмов, обеспечивающих работу бурового комплекса за период бурения скважины ПА-128 – **112751,54 м³**.

Объем возвратных вод после опреснителей рассчитывается как разность объема морских вод, забираемых для приготовления пресной воды для нужд бурового комплекса, и объема полученной пресной воды: (8019,00 + 5637,90) – (801,90 + 563,79) = **12291,21 м³**.

Общий объем нормативно чистых вод, возвращаемых в море, за весь период проведения работ по бурению скважины ПА-128 составит **125042,75 м³**.

В соответствии со схемой водоотведения ПА-А сброс нормативно чистых вод, образующихся в связи с функционированием бурового комплекса, предусмотрен в общем потоке нормативно чистых вод ПА-А через северный водовыпуск согласно разрешению № 06-028/640011015421 от 12.12.2012 г.

Общая характеристика водоотведения от бурового комплекса на период бурения скважины ПА-128 представлена в таблице 2.3.2.3.1.

Таблица 2.3.2.3.1 – Общая характеристика водоотведения при бурении скважины ПА-128

Наименование сточных вод	Направление отведения	Количество за период, м ³
Возврат от опреснительной установки	Сброс в море, северный клюз	12291,21
Возврат из системы охлаждения оборудования и механизмов, в том числе:		
– охлаждение механизма вибросит	Сброс в море, восточный клюз	551,54
– охлаждение газовых турбин	Сброс в море, восточный клюз	112200,00
Хозяйственно-бытовые стоки	Сброс в море (после очистки), западный клюз	801,90
Сточные воды бурового комплекса, в том числе:		
– буровые сточные воды (сточные воды после выбуривания породы из водоотделяющей колонны)	Закачка в недра	55,00
– буровые сточные воды (отработанная жидкость заканчивания скважин)	Закачка в недра	60,50
– буровые сточные воды (промыв бурового оборудования, инструмента и т.п.)	Закачка в недра	153,00
– ливневые сточные воды	Закачка в недра	93,21
Безвозвратное потребление		410,79
Итого водоотведение, в том числе:		126617,15
– возврат в море		125844,65
– размещение в недрах		361,71
– безвозвратное потребление		410,79

Дисбаланс водопотребления-водоотведения обусловлен учетом в расчете объема водоотведения ливневых вод с площадок бурового комплекса.

2.3.3 Баланс водопотребления-водоотведения

Баланс водопотребления-водоотведения на период бурения скважины ПА-128 представлен в таблице 2.3.3.1. Суточный баланс выполнен для наиболее водоемкого периода работ. Ливневой сток в балансе не участвует. На рисунке 2.3.3.1 дано иллюстративное представление о водопотреблении-водоотведении и направлении сточных вод, в период бурения скважины ПА-128 на ПА-А.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

 Таблица 2.3.3.1 – Баланс водопотребления и водоотведения при бурении скважины ПА-128
 м³ за период проведения работ

Потребитель	Водопотребление						Водоотведение				
	Всего	На производственные нужды			На хозяйственно-бытовые нужды	Всего	Нормативно чистые сточные воды	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Возвратное потребление	
		Оборотная вода		Повторно используемая вода							
		Свежая вода	Питьевого качества								
Всего	Свежая вода	Всего	Питьевого качества	Оборотная вода	Повторно используемая вода	На хозяйственно-бытовые нужды	Нормативно чистые сточные воды	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Возвратное потребление	
Пресная питьевая вода											
Хозяйственно-бытовые нужды	801,90	-	-	-	-	-	801,90	-	-	801,90	-
Итого питьевой воды	801,90	-	-	-	-	-	801,90	-	-	801,90	-
Пресная техническая вода											
Приготовление бурового раствора	274,40	274,40	-	-	-	-	-	-	-	-	274,40
Приготовление цементного раствора	136,39	136,39	-	-	-	-	-	-	-	-	136,39
Прочие технологические нужды (промыв оборудования и т.п.)	153,00	153,00	-	-	-	-	-	-	153,00	-	-
Итого пресной технической воды	563,79	563,79	-	-	-	-	-	-	153,00	-	410,79
Морская вода											
Приготовление пресной питьевой воды	8019,00	8019,00	-	-	-	-	-	-	-	-	801,90
Приготовление технической воды	5637,90	5637,90	-	-	-	-	-	-	-	-	563,79
Охлаждение оборудования (газовые турбины, вибросита)	112751,54	112751,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Приготовление жидкости заканчивания скважины	60,50	60,50	-	-	-	-	-	-	60,50	-	-
Приготовление жидкости выбуривания	55,00	55,00	-	-	-	-	-	-	55,00	-	-
Итого морской воды	126523,94	126523,94	-	-	-	-	-	-	115,50	-	1365,69

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

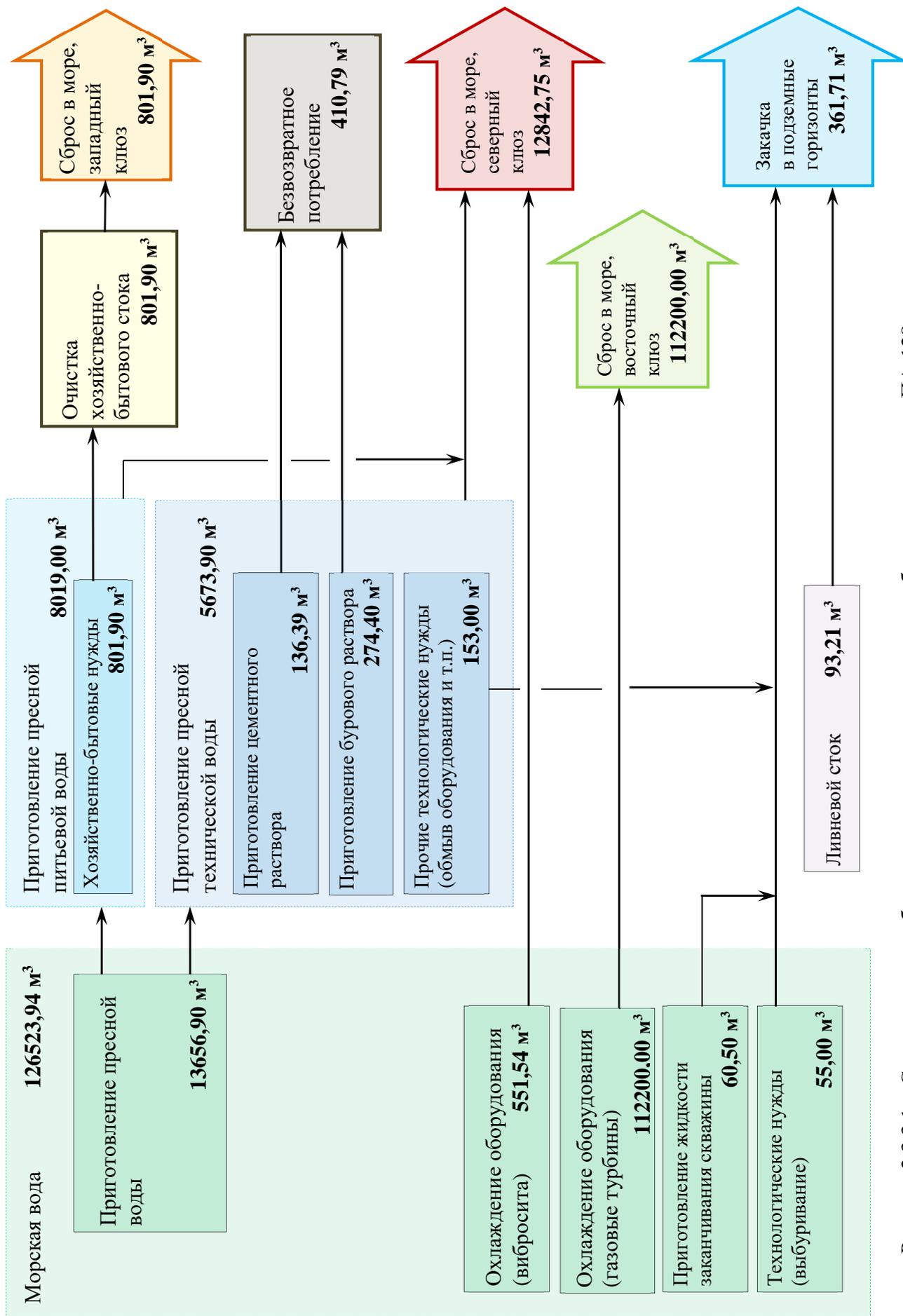


Рисунок 2.3.3.1 – Схема водопотребления и водоотведения на период бурения скважины ПА-128

2.3.4 Выводы

Воздействие на состояние морских вод при реализации проекта на бурение скважины ПА-128 заключается в возможном изменении гидрологического и гидрохимического режима в пределах зоны влияния проектируемого объекта, что обусловлено следующим:

- изъятием морской воды;
- сбросом нормативно чистых и очищенных сточных вод;
- использованием участка акватории для размещения платформы и судоходства.

Степень воздействия намечаемой деятельности на морские воды обусловлена характером и масштабом водопользования и рациональностью водопотребления и водоотведения.

Водопотребление и водоотведение при бурении скважины осуществляется в полном соответствии с единой схемой водопотребления-водоотведения, утвержденной для действующего производственного объекта – платформы ПА-А. Источником свежей воды является Охотское море.

Проектом предусмотрено изъятие морской воды для нужд бурового комплекса и хозяйственно-бытовые нужды персонала бурового комплекса, суммарный объем которого за весь период ведения работ по бурению скважины составит **126523,94 м³**, в том числе пресной воды **1365,69 м³**. Забор воды осуществляется в общем потоке вод для нужд ПА-А через устройства, оснащенные средствами рыбозащиты (водозабор № 1). Возможности водозабора платформы обеспечивают потребности в морской воде всех потребителей платформы, в том числе потребности бурового комплекса.

Технология ведения буровых работ исключает возможность поступления в водный объект любых технологических жидкостей и отходов. Сброс загрязненных сточных вод за борт исключен. Все загрязненные сточные воды и отработанные технологические жидкости, образующиеся при осуществлении деятельности, подлежат сбору, передаче на переработку и закачке в специальную поглощающую скважину.

В море планируется сброс нормативно чистых вод (из внешнего контура системы охлаждения оборудования и механизмов и возвратных вод после опреснительных установок) и очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод. Общий объем вод, возвращаемых в море, за весь период проведения работ по бурению скважины ПА-128 составит **125844,65 м³**.

Внешние контуры систем охлаждения, где циркулирует забортная морская вода, гидравлически не связаны ни с одним из контуров механизмов, где могло бы произойти их загрязнение, поэтому использованные морские воды из систем охлаждения сбрасываются в море без предварительной обработки через водовыпуск № 1.

Возвратные воды после опреснительной установки представляют собой морскую воду, сброс которой не запрещен нормативными документами. Некоторое повышение солености вод после опреснителей компенсируется их многократным разбавлением водами из системы охлаждения оборудования, таким образом, повышение солености на водовыпуске не будет превышать естественной фоновой изменчивости солености морских вод.

Нормируемый тепловой режим сбрасываемых морских вод обеспечивается смешением нагретых вод со свежей морской водой до регламентируемой температуры. Температура вод охлаждения на водовыпуске превышает температуру морских вод, но с учетом расчетной зоны смешения будут соблюдены нормируемые параметры – температура воды не повысит температуру водного объекта более чем на 5 °С летом и 3 °С зимой.

Пользование водным объектом с целью использования акватории Охотского моря, для изъятия морской воды и сброса сточных вод осуществляется в соответствии со следующими документами:

- договор водопользования № 00-20.05.00.002-М-ДИБК-Т-2016-02060/00 от 23.06.2016 г. для использования акватории водного объекта. Платформа ПА-А;
- решение Амурского БВУ ФАР о предоставлении водного объекта в пользование для разведки и добычи полезных ископаемых № 00-20.05.00.002-М-РДБК-Т-2016-02058/00 от 23.06.2016 г.;
- договор водопользования № 00-20.05.00.002-М-ДЗВО-Т-2021-03232/00 от 09.06.2021 г. на забор водных ресурсов с платформы ПА-А;
- решение Амурского БВУ ФАР о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных, в том числе дренажных, вод с платформы "Моликпак" № 00-20.05.00.002-М-РСВХ-Т-2018-02595/00 от 25.10.2018 г.

В соответствии с договором водопользования объем изъятия обеспечивает потребности в воде всех производственных участков и инженерных систем платформы ПА-А, а также хозяйственно-бытовых потребностей максимального количества персонала, в том числе оборудования и систем бурового комплекса и персонала буровой бригады.

Объем и качественный состав сбросов в море, предусмотренный разрешением на сброс и НДС, предусматривает возможность максимальных сбросов при работе ПА-А в режиме одновременного проведения бурения скважин и добычи нефти, газа, конденсата.

Суда, обеспечивающие выполнение работ, соответствуют требованиям Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78) и Российского морского регистра судоходства.

Результаты ежегодных исследований состояния водного объекта в рамках производственного экологического контроля и мониторинга позволяют оценить уровень влияния хозяйственной деятельности на ПА-А как допустимый – все физико-химические характеристики воды, а также содержание загрязняющих веществ в воде соответствует фоновым значениям, влияния на донные организмы не выявлено, состояние планктона согласуется с материалами предыдущих лет для рассматриваемого района шельфа о. Сахалина. Этим подтверждает достаточность мероприятий по охране водной среды, водных биологических ресурсов и среды их обитания.

Таким образом, при штатном режиме проведения работ по бурению скважины ПА-128 воздействие на морские воды не превысит допустимого.

2.4 Оценка воздействия объекта на окружающую среду в результате обращения с отходами

Все образующиеся в процессе строительства скважины отходы делятся на отходы производства и отходы потребления, неоднородные по составу и классам опасности.

Отходы производства и потребления – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом "Об отходах производства и потребления".

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

- отходы I класса опасности (чрезвычайно опасные);
- отходы II класса опасности (высокоопасные);
- отходы III класса опасности (умеренно опасные);
- отходы IV класса опасности (малоопасные);
- отходы V класса опасности (практически неопасные).

Технологические процессы, связанные с бурением скважин, являются потенциально опасными источниками загрязнения окружающей среды и ее отдельных компонентов. Возможное воздействие их на основные компоненты окружающей среды (воздух, воду, биоту и человека) обусловлено токсичностью природных углеводородов, их спутников, большим разнообразием химических реактивов, используемых в технологических процессах.

Особенности обращения с отходами на этапе бурения скважины заключаются в том, что время воздействия отходов на окружающую среду относительно невелико в результате отсутствия длительного накопления образующихся отходов, так как вывоз отходов в места их утилизации или захоронения ведется параллельно с производством строительных работ.

Для морской добывающей платформы ПА-А разработан "Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение", получен "Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для платформы ПА-А", выданный Управлением Росприроднадзора по Сахалинской области.

Проект НООЛР для объектов обустройства месторождения и утвержденные на его основании нормативы отходов и лимиты на их размещение учитывают все этапы функционирования платформы ПА-А, включая проведение работ по бурению скважин. Расчёты проведены с учётом максимальной загрузки оборудования и численности персонала.

На платформе ПА-А пробурена и функционирует поглощающая скважина ПА-118 для размещения в глубоких горизонтах недр (закачки в подземные пласты) отходов бурения – буровых шламов и отработанных буровых растворов. Право Компании на использование недр в качестве объекта размещения буровых отходов и попутных вод закреплено лицензией МПР России ШОМ № 14370 ЗЭ со сроком действия до 19 мая 2026 года.

Другие виды отходов вывозятся с платформы судном снабжения в порт г. Холмска, где они передаются специализированным предприятиям для дальнейшего использования, утилизации, обезвреживания или размещения.

2.4.1 Источники образования и виды отходов

Перечень отходов, образующихся на платформе ПА-А "Моликпак" в результате производственной и хозяйственной деятельности, представлен в таблице 2.4.1.1.

Таблица 2.4.1.1 – Перечень отходов, образующихся на морской платформе ПА-А

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности, процесс
Отходы 1 класса опасности		
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	Замена источников освещения
Отходы 2 класса опасности		
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповреждённые, с электролитом	9 20 110 01 53 2	ТО и ТР оборудования
Аккумуляторы никель-кадмиевые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 120 01 53 2	Замена отработанных блоков питания навигационного оборудования
Отходы 3 класса опасности		
Батареи и аккумуляторы, утратившие потребительские свойства, кроме аккумуляторов для транспортных средств, вошедших в Блок 9/ Батареи и аккумуляторы промышленного и бытового оборудования	4 82 200 00 00 0	ТО и ТР оборудования
Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	ТО и ТР оборудования
Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	ТО и ТР оборудования
Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	ТО и ТР оборудования
Отходы минеральных масел турбинных	4 06 170 01 31 3	ТО и ТР оборудования
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	ТО и ТР оборудования
Лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, незагрязненные	4 62 020 00 00 0	ТО и ТР оборудования
Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	Очистка емкостей
Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы/Фильтры топливные отработанные	4 43 100 00 00 0	ТО и ТР оборудования
Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы/Фильтры масляные отработанные	4 43 100 00 00 0	ТО и ТР оборудования
Отходы антифризов на основе этиленгликоля	9 21 210 01 31 3	Замена СОЖ
Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	ТО и ТР оборудования

Продолжение таблицы 2.4.1.1

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Отходообразующий вид деятельности, процесс
Отходы 4 класса опасности		
Отходы при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного (попутного) газа и газового конденсата / Буровые отходы и попутные воды, размещаемые в глубоких горизонтах недр	2 91 100 00 00 0	Буровые работы
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 201 02 39 4	Очистка технологических емкостей
Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	7 31 110 01 72 4	Уборка помещений
Отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги	4 05 810 01 29 4	Распаковка грузов и административно-хозяйственная деятельность
Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы/Фильтры воздушные отработанные	4 43 100 00 00 0	ТО и ТР оборудования
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	4 68 112 02 51 4	Лакокрасочные работы
Отходы 5 класса опасности		
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	ТО и ТР, замена узлов и агрегатов
Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	Растваривание материалов
Древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные	3 05 290 00 00 0	Растваривание
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Приготовление и потребление пищи
Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	Хранение и транспортировка цемента /демонтаж оборудования
Алюмогель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	4 42 102 01 49 5	ТО и ТР оборудования
Резинометаллические изделия отработанные незагрязненные	4 31 300 01 52 5	ТО и ТР, замена узлов и агрегатов

Настоящим проектом при проведении оценки воздействия на окружающую среду в результате обращения с отходами не учитываются отходы, образование которых на платформе ПА-А не связано напрямую с осуществлением планируемой деятельности – бурением бокового ствола скважины ПА-128.

Так как действующий проект НООЛР выполнен с учётом отходов бурового комплекса, проведение работ по бурению бокового ствола скважины ПА-128 не изменит объёмов образования следующих видов отходов.

1. Отходы, период образования которых превосходит время проведения работ по бурению (строительству) скважины – 54 сут:

- аккумуляторы свинцовые отработанные неповреждённые, с электролитом, источники питания основного оборудования, батарейки, отработанные аккумуляторы никель-кадмиевые с щелочным электролитом – эксплуатационный срок службы аккумуляторных батарей, установленных на ПА-А составляет 4 года;
- шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов – зачистка резервуаров осуществляется 1 раз в год;
- отходы антифризов на основе этиленгликоля – отход образуется при замене СОЖ в системах охлаждения основного и вспомогательного оборудования платформы, а также при замене теплоносителя в системе отопления, замена СОЖ осуществляется 1 раз в год;
- резинометаллические изделия отработанные незагрязненные – замена отработанных армированных шлангов проводится 1 раз в год;
- алюмогель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами – нормативное время до замены фильтрующего материала составляет 8760-17520 часов.

2. Отходы, образующиеся при функционировании комплекса подготовки нефти и газа:

- отходы минеральных масел компрессорных – при работе технологического оборудования системы подготовки нефти и газа;
- лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, незагрязненные – отходы цветных металлов образуются при выполнении технического обслуживания, текущих и капитальных ремонтов основного и вспомогательного оборудования системы подготовки нефти и газа, а также электротехнического оборудования;
- древесные отходы из натуральной чистой древесины несортированные – образуются при растаривании оборудования комплекса подготовки нефти и газа, поставляемого на платформу в деревянной упаковке;
- песок, загрязнённый нефтепродуктами – образуется при первичной сепарации добытого газа (подготовка к транспортировке).

3. Отходы, формирование которых происходит при проведении ремонтных работ – тара из чёрных металлов, загрязнённая лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %).

Виды отходов, образующихся в период проведения работ по бурению скважины, и источники образования отходов представлены в таблице 2.4.1.2.

Таблица 2.4.1.2 – Источники образования и виды отходов

Источники образования отходов	Виды отходов
Бурение (строительство) скважины	
Буровые работы	Отходы при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного (попутного) газа и газового конденсата / Буровые отходы и попутные воды, размещаемые в глубоких горизонтах недр
Приготовление тампонажных растворов, установка цементных мостов, подготовка обсадных и буровых труб	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные; Отходы цемента в кусковой форме
Регламентное техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования	
Замена отработанных масел, ремонтные работы, обслуживание технологического оборудования	Отходы минеральных масел моторных; Отходы минеральных масел промышленных; Отходы минеральных масел турбинных Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены; Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы: – Фильтры топливные отработанные; – Фильтры масляные отработанные; – Фильтры воздушные отработанные; Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более); Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные
Функционирование платформы	
Наружное и внутреннее освещение	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства
Эксплуатация жилых и бытовых помещений, жизнедеятельность персонала	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные); Отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги; Отходы полиэтиленовой тары незагрязнённой
Работа кухни	Отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги Отходы полиэтиленовой тары незагрязнённой Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

2.4.2 Расчет объемов образования отходов от процесса бурения скважины

Расчет объемов образования отходов произведен в соответствии с данными раздела 5 "Технологические решения", а также в соответствии с утверждённым "Проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение", техническими условиями на оборудование платформы и на основании нормативно-методических документов. Далее представлен подробный расчёт объёмов образования отходов по видам.

2.4.2.1 Расчёт объёмов образования отходов I класса опасности

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

Для освещения служебных и жилых помещений на платформе ПА-А используются люминесцентные лампы типа ЛБ-36, ЛД-40. Внешнее, а также освещение производственных участков платформы осуществляется лампами типа ДРЛ.

Расчет количества отработанных люминесцентных ламп, используемых для освещения помещений объекта, выполнен согласно МРО-6-99 "Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы" (Сборник методик по расчету образования отходов, СПб., 2004) по формуле:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \quad \text{шт/год}$$

$$M = \sum n_i \times m_i \times t_i / k_i, \quad \text{т/год}$$

где:

N – количество ламп, подлежащих замене, шт.;

M – вес ламп, подлежащих замене, т;

n_i – количество установленных ламп i -ой марки, шт;

t_i – фактическое количество часов работы ламп i -ой марки, ч;

k_i – эксплуатационный срок службы ламп i -ой марки, ч;

m_i – вес одной лампы, т.

Расчет ртутных ламп представлен в таблице 2.4.2.1.1

Таблица 2.4.2.1.1

Марка лампы	Кол-во установленных ламп, шт.	Вес одной лампы, г	Срок службы лампы, ч	Количество часов работы лампы за период	Количество ламп, подлежащих замене, шт.	Масса ламп, подлежащих замене, т
i	n_i	m_i	k_i	t_i	N	M
ЛБ-36	500	210	12000	648	27	0,006
ЛД-40	750	320	15000	1296	65	0,021
ДРЛ-250	900	400	12000	1296	98	0,039
ДРЛ-400	1600	400	15000	756	81	0,032
Итого:						0,098

Отработанные люминесцентные лампы хранятся в заводской упаковке на платформе в изолированном помещении в герметизированной таре (металлическом контейнере). Отходы передаются в Холмском порту компании ООО "ЭТНО" для транспортировки. Обезвреживание ртутьсодержащих отходов осуществляется субподрядчиками ООО "РЭЦеДеМ" и ООО "ДЭК "Рециклинг" по договорам с ООО "ЭТНО".

2.4.2.2 Расчёт объёмов образования отходов 3 класса опасности

Отходы минеральных масел

Отработанные масла – моторные, промышленные, турбинные, гидравлические - образуются при замене масел в различных системах смазки основного и вспомогательного оборудования платформы.

Технологическое оборудование системы подготовки и отгрузки нефти на платформе позволяет использовать отработанные масла путем их добавления в поток отгружаемой сырой нефти. Сбор всех отработанных масел осуществляется в герметизированной таре (металлических бочках) без их разделения по видам. Раздельный сбор в условиях работы платформы нецелесообразен. Отход передается лицензированной подрядной организации ООО "ЭТНО" с последующей передачей ООО "ДЭК "Рециклинг" для обезвреживания.

Расчет количества отработанных масел выполнен согласно "Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления", Москва, 2003 г., по формуле:

$$M_{\text{отр.м}} = K_{\text{сл}} \times K_{\text{в}} \times \rho_{\text{м}} \times V_i \times K_{\text{пр}} \times T_i / H_i \times 10^{-3}, \text{ т, где:}$$

$M_{\text{отр.м}}$ – масса отработанного масла, т;

$K_{\text{в}} = 1,005$ – коэффициент, учитывающий содержание воды;

$K_{\text{сл}} = 0,88$ – коэффициент слива масла;

$\rho_{\text{м}} = 0,9$ – средняя плотность сливаемого масла, кг/л;

$K_{\text{пр}} = 1,02$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей;

V_i – объем заливки масла в оборудование i -ой модели, л;

T_i – время работы оборудования i -ой модели, ч;

H_i – нормативное время до замены масла в оборудовании i -ой модели, ч.

Таблица 2.4.2.2.1 – Расчёт отходов минеральных масел

Наименование оборудования	Время работы, ч/период	V заливки масла, л	Нормативное время до замены масла, ч	Масса отработанного масла, т
Отходы минеральных масел моторных				
Палубный кран (3 ед.)	276,0	45	500	0,020
Вилочный погрузчик (3 ед.)	84,0	20	500	0,003
Дизельный генератор (E70-001, 4 ед.)	2960,0	133	500	0,639
Аварийный генератор EG-73-001E	12,0	30	250	0,001
Аварийный генератор GX-7350X	8,0	45	250	0,001

Наименование оборудования	Время работы, ч/период	V заливки масла, л	Нормативное время до замены масла, ч	Масса отработанного масла, т
Бульдозер	8,0	15	500	1,95E-04
Цементировочный насос	4,7	3,144	500	2,40E-05
Итого				0,665
Отходы минеральных масел промышленных				
Палубный кран (3 ед.)	276,0	100	1000	0,022
Вилочный погрузчик (3 ед.)	84,0	30	500	0,004
Насос закачки бурового шлама	432,0	120	1000	0,042
Итого				0,069
Отходы минеральных масел турбинных				
Турбогенератор Тайфун (2 ед.)	2592,0	1100	1000	2,315
Итого				2,315
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены				
Палубный кран (3 ед.)	276,0	1100	1000	0,246
Вилочный погрузчик (3 ед.)	84,0	170	1000	0,012
Итого				0,258
Всего отработанных минеральных масел				3,306

Отработанные фильтры

Фильтрующие элементы используются в качестве комплектующих изделий для различных систем и оборудования, в том числе в топливных и масляных системах. Отходы фильтрующих элементов образуются при их замене. Замена фильтров производится по результатам оценки состояния фильтрующего элемента, или при достижении предельно-допустимого значения перепада давления в системе.

Расчет количества фильтрующих элементов выполнен согласно "Методическим рекомендациям по оценке объемов образования отходов производства и потребления", Москва, 2003 г., по формуле:

$$M_{\text{отр. ф.}} = N_i \times m_i \times K_{i \text{ пр}} \times L_i / H_i \times 10^{-3}, \text{ т, где:}$$

$M_{\text{отр. ф.}}$ – масса отработанных фильтров, т;

N_i – количество фильтров i -той марки, установленных на ед. оборудования, шт.;

m_i – масса фильтра i -той марки, кг;

L_i – время работы с фильтром i -той марки, ч;

H_i – нормативное время до замены фильтра i -той марки, ч;

$K_{i \text{ пр.}}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей и остатков масел в отработанном фильтре (для масляного фильтра принимается равным 1,2; для топливного – 1,1; для воздушного – 1,3).

Таблица 2.4.2.2.2 – Расчёт отходов отработанных фильтров

Наименование оборудования	Количество установленных фильтров, шт.	Масса фильтра, кг	Время работы, ч/период	Нормативное время до замены фильтра, ч	Масса отработанных фильтров, т
Фильтры топливные отработанные					
Палубный кран (3 ед.)	6	3	276,0	1000	0,005
Вилочный погрузчик (3 ед.)	1	2	84,0	500	3,70E-04
Дизельный генератор (Е70-001, 4 ед.)	4	1	2960,0	500	0,026
Турбогенератор Тайфун (2 ед.)	2	6	2592,0	1000	0,034
Аварийный генератор EG-73-001E	7	3	12,0	250	1,11E-03
Аварийный генератор GX-7350X	7	3	8,0	250	7,39E-04
Бульдозер	1	2	8,0	500	3,52E-05
Итого					0,068
Фильтры масляные отработанные					
Палубный кран (3 ед.)	3	7	276,0	500	0,014
Вилочный погрузчик (3 ед.)	1	2,5	84,0	500	5,04E-04
Дизельный генератор Е70-001, 4 ед.	10	1	2960,0	500	0,071
Турбогенератор Тайфун (2 ед.)	4	7	2592,0	1000	0,087
Насос закачки бурового шлама	1	7	432,0	1000	0,004
Цементировочный насос	1	7	4,7	1000	3,95E-05
Аварийный генератор EG-73-001E	7	2	12,0	250	8,06E-04
Аварийный генератор GX-7350X	7	7	8,0	250	0,002
Бульдозер	1	2,5	8,0	500	4,80E-05
Итого					0,179
Фильтры воздушные отработанные (отход 4 класса опасности)					
Палубный кран (3 ед.)	6	1	276,0	1000	0,002
Вилочный погрузчик (3 ед.)	1	0,5	84,0	100	5,46E-04
Дизельный генератор (Е70-001, 4 ед.)	1	1	2960,0	1000	0,004
Турбогенератор Тайфун (2 ед.)	1	3	2592,0	1000	0,010
Аварийный генератор EG-73-001E	1	1	12,0	250	6,24E-05
Аварийный генератор GX-7350X	1	1	8,0	250	4,16E-05
Бульдозер	1	0,5	8,0	500	1,04E-05
Итого					0,017

Сбор и накопление производятся в закрытые металлические контейнеры. По мере накопления, фильтры вывозятся судном-сборщиком в порт г. Холмск. Отработанные фильтры передаются в собственность ООО "ЭТНО" для дальнейшей передачи на обезвреживание ООО "ДЭК "Рециклинг".

Обтирочный материал, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)

При эксплуатационном обслуживании оборудования бурового комплекса неизбежно образование обтирочных материалов, загрязненных нефтепродуктами. Удельный норматив образования ветоши принят в среднем 0,1 кг/смену на 1 рабочего. Согласно таблице комплектации личного состава, численность персонала бурового комплекса составляет 55 человек. Количество персонала, привлеченного непосредственно для выполнения работ, связанных с использованием обтирочного материала, составит 70 % или 39 человек. Содержание нефтепродуктов в обтирочном материале принято по проекту НООЛР и составляет 15,3 %. Соответственно, количество образующегося обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами за сутки составит 0,004 т, а за весь период строительства скважины – 0,216 т.

Для сбора замасленной ветоши предусмотрены контейнеры с крышками. По мере накопления ветошь вывозится судном-сборщиком в порт г. Холмск для передачи в собственность ООО "ЭТНО" для дальнейшей передачи на обезвреживание ООО "ДЭК "Рециклинг".

2.4.2.3 Расчёт объёмов образования отходов 4 класса опасности

Буровые отходы, размещаемые в глубоких горизонтах недр

В процессе бурения скважины основной объём образования отходов приходится на отходы бурения: буровой шлам и отработанный буровой раствор.

Объёмы образования отходов бурения приняты в соответствии с разделом 5 "Технологические решения" настоящего проекта. Количество отходов бурения, образующихся за период строительства скважины, приведено в таблице 2.4.2.3.1.

Таблица 2.4.2.3.1 – Объёмы образования отходов бурения

Буровой шлам			Отработанный буровой раствор		
м ³	ρ, т/м ³	т	м ³	ρ, т/м ³	т
399,4	2,30	918,620	510,2	1,18	603,709

Для размещения отходов бурения в пластах горных пород планируется эксплуатировать поглощающую скважину. Предусматривается закачка в пласт шлама, отработанного бурового раствора, остатков цементных растворов, жидкостей для заканчивания скважины и буровых сточных вод. Сброс продуктов бурения скважины в море исключён.

Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)

Твердые бытовые отходы образуются при уборке жилых и бытовых помещений жилого модуля платформы ПА-А, включая столовую. Норматив образования отхода принят согласно "Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления", Госкомэкология РФ, 1999 г.

Продолжительность цикла строительства, сут	Численность персонала, чел.	Среднегодовая норма образования отхода на человека, т/год	Количество отхода, т/период
54	55	0,120	0,976

Сбор твердых бытовых отходов производится в передвижные пластиковые контейнеры с крышками. Для уплотнения отходов используются компакторные установки. Отходы вывозятся на берег в порт г. Холмск для транспортировки на захоронение ООО "Чистый город" на полигоне ТБО по договору (приложение К).

Отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги

Отход образуется в процессе растаривания и расходования продукции и материалов, поставляемых на платформу в картонной и бумажной таре (пищевые продукты, узлы и детали оборудования, бытовая химия и др.), а также от ведения канцелярской деятельности.

По данным, приведённым в проекте НООЛР, на платформе ПА-А в течение года возможно образование 40,601 т отходов бумаги и картона. Тогда за период бурения (строительства) скважины ПА-128 возможно образование 6,007 т данного вида отхода.

Сбор отходов бумаги осуществляется в передвижные пластиковые контейнеры с крышками. Для уплотнения отходов используются компакторные установки. По мере накопления отходы вывозятся судном-сборщиком в порт г. Холмск в ООО "Айленд Дженерал Сервисес" для размещения (хранения).

2.4.2.4 Расчёт объёмов образования отходов 5 класса опасности

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

Данный вид отхода образуется при выполнении буровых работ, текущем и капитальном ремонтах скважин, основного и вспомогательного оборудования платформы, а также сварочных работ и в результате высвобождения тары.

В состав отходов будут входить отбракованные обсадные трубы, тросы, узлы и агрегаты оборудования, обрезки металлических конструкций, остатки и огарки стальных сварочных электродов, металлические бочки, жестяная тара из-под пищевых продуктов, которые направляются на переработку в составе лома черных металлов. Жестяная тара из-под пищевых продуктов перед отправкой на береговые объекты предварительно компактируется.

Обсадные трубы. В процессе строительства скважины ПА-128 требуется 436,0 т обсадных труб (раздел 5 "Технологические решения", таблица 6.4). Норму трудноустраняемых потерь труб при креплении скважины принимаем 1 % от общего количества в соответствии с РДС 82-202-96 "Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве". Тогда количество образующегося отхода – обрезь обсадных труб – составит 4,360 т.

Лом чёрных металлов, образующийся при ремонте основного и вспомогательного оборудования платформы. По данным, приведённым в проекте НООЛР, на платформе ПА-А в течение года возможно образование 30 т стального лома. Тогда за период бурения скважины ПА-128 возможно образование 4,438 т данного вида отхода.

Огарки сварочных электродов. Согласно данным проекта НООЛР, на платформе ПА-А в течение года возможно образование 0,157 т огарков электродов. Тогда за период бурения скважины ПА-128 возможно образование 0,023 т данного вида отхода.

Жестяная тара из-под пищевых продуктов. По данным, приведённым в проекте НООЛР, на платформе ПА-А в течение года возможно образование 2,950 т жестяной тары. Тогда за период бурения скважины ПА-128 с учётом численности персонала бурового комплекса возможно образование 0,146 т данного вида отхода.

Бочки стальные. Отход образуется в результате расходования материалов, поставляемых на платформу в стальных бочках, при отбраковке непригодной для повторного использования тары. Бочки будут промываться для удаления опасных веществ и передаваться на переработку в составе лома черных металлов. По данным, приведённым в проекте НООЛР, на платформе ПА-А в течение года возможно образование 9,330 т стальных бочек. Тогда за период бурения скважины ПА-128 возможно образование 1,380 т данного вида отхода.

Таким образом, за период бурения скважины ПА-128 образуется 10,588 т лома и отходов чёрных металлов. Отходы складироваться в открытом металлическом контейнере и передаются на берег в порт г. Холмск ООО "ЭТНО" для транспортировки в ООО "УМИТЭКС" с целью дальнейшего использования.

Отходы полиэтиленовой тары незагрязнённой

Отход образуется в процессе расходования продукции и материалов (пищевые продукты, химические реагенты, сыпучие материалы), поставляемых на платформу в данном виде тары. Кроме того, в процессе эксплуатации, при транспортировке и погрузо-разгрузочных работах, приходит в негодность часть оборотной тары. К такой таре относятся пластиковые мусорные контейнеры, поддоны и паллеты, а также ИВС контейнеры (еврокуб). В состав отходов входят полиэтиленовые бутылки и канистры (емкости), пластиковые контейнера, поддоны различных размеров и вместимости. Тара из-под химических реагентов передается на переработку после предварительной промывки для удаления опасных веществ.

По данным проекта НООЛР, на платформе ПА-А в течение года возможно образование 26,438 т отходов полиэтиленовой тары. Тогда за период бурения скважины ПА-128 возможно образование 3,911 т данного вида отхода.

Сбор отходов производится отдельно в закрытый пластиковый контейнер. Для уплотнения отходов используются компакторные установки. По мере накопления отходы вывозятся судном-сборщиком в порт г. Холмск в ООО "Айленд Дженерал Сервисес" для использования.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

Объем пищевых отходов, согласно "Санитарным Правилам для плавучих буровых установок", утв. заместителем главного государственного санитарного врача СССР В.Е. Ковшило, 23.12.1985 г., составляет 0,003 м³ в сутки на 1 человека.

Масса образующихся отходов рассчитывается следующим образом:

$$M = n \times N \times \rho, \text{ т}$$

где n – норматив образования отходов на одного человека в сутки, n = 0,003 м³;

N – численность персонала, бурового комплекса (55 человек);

ρ – плотность пищевых отходов, $0,4 \text{ т/м}^3$.

Продолжительность цикла строительства, сут	Численность персонала, чел.	Норматив образования отхода с человека, $\text{м}^3/\text{сут}$	Объем образования отхода	
			$\text{м}^3/\text{период}$	т/период
54	55	0,003	8,910	3,564

Для сбора и накопления пищевых отходов предусмотрены пластиковые баки (масса контейнера вместе с содержимым не должна превышать 50 кг), расположенные в специально отведенном месте. Контейнеры должны иметь плотно закрывающиеся крышки и соответствующую маркировку "Для пищевых отходов". Сухой бытовой мусор и пищевые отходы хранятся отдельно. В отходы рекомендуется добавлять дезодоранты и дезинфекторы. Пищевые отходы вывозятся на берег в порт г. Холмск, передаются ООО "Айленд Дженерал Сервисес" с целью последующей передачи индивидуальным предпринимателям или фермерам для использования.

Отходы цемента в кусковой форме

Данный вид отхода образуется в процессе цементирования колонн или установки цементных мостов на скважинах. Количество тампонажных и цементировочных растворов, необходимых при строительстве скважины ПА-128 принято в соответствии с данными раздела 5 "Технологические решения" – 231,722 т.

Объем образования отходов цементирования принят в соответствии с РДС 82-202-96 "Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве". Норма потерь цементного раствора составляет 0,5 %. Тогда количество отхода составит 1,159 т.

Остатки цемента в кусковой форме собираются в закрытый металлический контейнер и периодически вывозятся на берег в порт г. Холмск для транспортировки на захоронение на полигон ТБО ООО "Чистый город".

2.4.3 Характеристика отходов

Коды и классы опасности отходов приняты в соответствии с "Федеральным классификационным каталогом отходов", утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242.

По всем отходам, образующимся в процессе бурения (строительства) скважины, определен компонентный состав, для отходов 1-4 классов опасности для окружающей природной среды разработаны паспорта опасных отходов.

Состав и физико-химические свойства, опасные свойства и класс опасности, а также сведения о размещении отходов, образующихся в процессе осуществления намечаемой деятельности, приняты согласно действующему "Проекту нормативов образования отходов и лимитов на их размещение". Характеристика отходов, их количество и сведения о направлении приведены в таблице 2.4.3.1.

Таблица 2.4.3.1 – Характеристика отходов, образующихся при бурении бокового ствола скважины ПА-128

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода	Количество отхода, т/период		Сведения о размещении отхода
						агрегатное состояние	состав отхода, %	
Отходы 1 класса опасности								
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Замена источников освещения	4 71 101 01 52 1	1	1 раз за период работ	твёрдое	стекло – 96,2; ножи – 1,3; цоколевая мастика – 1,2; алюминий – 0,64; медь – 0,64; ртуть – 0,02	0,098	Передача в собственность ООО "ЭТНО" для передачи на обезвреживание ООО "РЭЦеДеМ" или ООО "ДЭК "Рециклинг"
Всего отходов 1 класса опасности								
Отходы 3 класса опасности								
Отходы минеральных масел моторных	ТО и ТР оборудования	4 06 110 01 31 3	3	1 раз за период работ	Жидкое в жидком	влажность – 2,13; нефтепродукты – 94,81; механические примеси – 3,06	0,665	Передача в собственность ООО "ЭТНО" для передачи на обезвреживание ООО "ДЭК "Рециклинг"
Отходы минеральных масел индустриальных	ТО и ТР оборудования	4 06 130 01 31 3	3	1 раз за период работ	Жидкое в жидком	влажность – 2,57; нефтепродукты – 94,55; механические примеси – 2,88	0,069	То же
Отходы минеральных масел турбинных	ТО и ТР оборудования	4 06 170 01 31 3	3	1 раз за период работ	Жидкое в жидком	влажность – 2,91; нефтепродукты – 92,94; механические примеси – 4,15	2,315	" - "
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	ТО и ТР оборудования	4 06 120 01 31 3	3	1 раз за период работ	Жидкое в жидком	влажность – 3,71; нефтепродукты – 94,21; механические примеси – 2,08	0,258	" - "

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Продолжение таблицы 2.4.3.1

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода		Количество отхода, т/период	Сведения о размещении отхода
					агрегатное состояние	состав отхода, %		
Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы/Фильтры топливные отработанные	ТО и ТР оборудования	4 43 100 00 00 0	3	1 раз за период работ	Твердое	нефтепродукты – 10,8; взвешенные вещества (по сухому остатку) – 2,5; железо – 62,3; алюминий – 8,2; целлюлоза – 16,2	0,068	Передача в собственность ООО "ЭТНО" для передачи на обезвреживание ООО "ДЭК "Рецилинг"
Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы/Фильтры масляные отработанные	ТО и ТР оборудования	4 43 100 00 00 0	3	1 раз за период работ	Твердое	нефтепродукты – 14,9; железо – 21,5; алюминий – 14,2; целлюлоза – 41,5; резина – 7,9	0,179	То же
Обычный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	ТО и ТР оборудования	9 19 204 01 60 3	3	1-2 раза за период работ	Твердое	хлопок – 70,57; вода (влага) – 13,25; нефтепродукты – 15,3	0,216	-
Всего отходов 3 класса опасности							3,770	

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Продолжение таблицы 2.4.3.1

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода		Количество отхода, т/период	Сведения о размещении отхода
					агрегатное состояние	состав отхода, %		
Отходы 4 класса опасности								
Отходы при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного (попутного) газа и газового конденсата /Буровые отходы и попутные воды, размещаемые в глубоких горизонтах недр	Буровые работы	2 91 100 00 00 0	4	–	Суспензия	вода – 46,88; нефтепродукты (суммарно, кроме бензина) – 6,6; эфирозвлекаемые соединения (масла, жиры) – 6,4; сахара – 0,9; таннины – 0,93; ЭДТА – 0,2; спирты – 0,14; неорганические соединения – 37,95	1522,329	Заканка в недра
Отходы из жилищ нсортированные (исключая крупногабаритные)	Уборка помещений	7 31 110 01 72 4	4	3 раза в неделю	Смесь твёрдых материалов (включая волокна) и изделий	бумага, картон – 36,76, полимерные материалы – 30,37; текстильные материалы – 8,09; стекло – 7,69; пищевые отходы – 9,91; алюминий – 1,63; железо – 2,88; мех. примеси – 2,67	0,976	Передача в собственность ООО "Айлэнд Дженерал Сервисес" с целью передачи ООО "Чистый город" для размещения на полигоне
Отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги	Растваривание	4 05 810 01 29 4	4	1-2 раза за период работ	Прочие формы твёрдых веществ	бумага – 56,25; картон – 42,36; механические примеси – 1,39	6,007	Передача в собственность ООО "Айлэнд Дженерал Сервисес" для размещения (хранения)

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Продолжение таблицы 2.4.3.1

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода		Сведения о размещении отхода
					агрегатное состояние	состав отхода, %	
Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы/Фильтры воздушные отработанные	ТО и ТР оборудования	4 43 100 00 00 0	4	1 раз за период работ	Твердое	железо – 47,66; целлюлоза – 40,25; полиуретан – 11,85; нефтепродукты – 0,24	Передача в собственность ООО "ЭТНО" для передачи на обезвреживание ООО "ДЭК "Рецилинг"
Всего отходов 4 класса опасности							
Отходы 5 класса опасности							
Лом и отходы, содержащие загрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	ТО и ТР, замена узлов и агрегатов	4 61 010 01 20 5	5	1 раз в 10 дней	Твердое	железо – 99,66; марганец – 0,19; тяжёлые металлы – 0,15	Передача в собственность ООО "ЭТНО" с целью последующей передачи ООО "Умитэкс" для использования
Отходы полиэтиленовой тары загрязненной	Распаривание материалов	4 34 110 04 51 5	5	1-2 раза за период работ	Твердое	полиэтилен – 100	Передача в собственность ООО "Айленд Джентерал Сервисес" для использования
Всего отходов 5 класса опасности					1529,329		

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Продолжение таблицы 2.4.3.1

Наименование отхода	Отходообразующий вид деятельности	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Периодичность вывоза отхода	Физико-химические свойства отхода		Количество отхода, т/период	Сведения о размещении отхода	
					агрегатное состояние	состав отхода, %			
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питанияя несортированные	Приготовление и потребление пищи	7 36 100 01 30 5	5	3 раза в неделю	Пастообразное	вода – 56,0; углеводы – 27,3; белки – 10,0; липиды – 4,0; пластмасса – 1,7; металлы – 1,0	3,564	Передача в собственность ООО "Айленд Дженерал Сервисес" с целью дальнейшей передачи ИП и фермерам для использования	
Отходы цемента в кусковой форме	Хранение и транспортировка цемента/демонтаж оборудования	8 22 101 01 21 5	5	1 раз за период работ	Твёрдое	диоксид кремния – 72,37; оксид алюминия – 2,7; оксид железа – 0,982; оксид кальция – 13,21; оксид магния – 0,238; сернистый ангидрид – 0,5; вода – 10	1,159	Передача в собственность ООО "Айленд Дженерал Сервисес" с целью последующей передачи ООО "Чистый город" для размещения на полигоне	
Всего отходов 5 класса опасности								19,222	
Итого отходов, образующихся за период бурения скважины								1552,419	

2.4.4 Выводы

Общее количество отходов, образующихся при бурении бокового ствола скважины ПА-128, составляет 1552,419 т за период. Из них: отходы 1 класса опасности – 0,098 т, отходы 3 класса опасности – 3,770 т, отходы 4 класса опасности – 1529,329 т, отходы 5 класса опасности – 19,222 т.

Основное видовое количество и объемы отходов приходятся на отходы 4 класса опасности (малоопасные). Эти отходы нетоксичны, нелетучи и воздействие на воздушную среду в процессе хранения не оказывают.

Порядок обработки, хранения и размещения отходов на платформе ПА-А осуществляется в соответствии с положениями Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78. На буровой платформе организован отдельный сбор образующихся при строительстве скважины отходов производства и потребления, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз и дальнейшую переработку отходов.

Основная масса отходов (более 98 %) – отходы бурения, образующиеся в процессе строительства скважины в количестве 1522,329 т, подлежат размещению в глубоких горизонтах недр через поглощающую скважину. Другие виды отходов передаются по договорам специализированным предприятиям на обезвреживание, размещение (хранение), использование или захоронение.

Из общего количества отходов, образующихся за весь период строительства скважины:

- размещаются на собственном объекте размещения (закачиваются в глубокие горизонты недр) – 1522,329 т (98,06 %);
- передаются специализированным предприятиям на обезвреживание, размещение (хранение) или использование – 27,955 т (1,80 %);
- передаются на захоронение на полигон ТБО – 2,135 т (0,14 %)

Для захоронения на полигоне ТБО передаются: бытовой мусор (отходы из жилищ) и отходы цемента. Объект размещения отходов внесен в государственный реестр объектов размещения отходов – номер 25-00049-3-00692-311014, юридическое лицо – ООО "Чистый город" Приморский край, г. Находка, ул. Перевальная б км на северо-восток от жилого дома № 106, лицензия 025 № 00183 от 14.06.2016 г.

Все документы подтверждающие безопасное обращение с отходами (договоры, лицензии) представлены в Приложении К "Договоры о передаче отходов и лицензии специализированных организаций" (раздел 8 часть 2).

При соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, хранению, вывозу и размещению отходов производства и потребления, учитывая отсутствие длительного накопления образующихся отходов, т.к. вывоз в места их утилизации ведется параллельно с производством строительных работ, воздействие отходов на окружающую среду будет минимальным.

2.5 Оценка воздействия объекта на недра

2.5.1 Оценка воздействия при бурении скважины

Бурение скважины будет осуществляться с платформы ПА-А, которая оснащена современным основным и вспомогательным буровым оборудованием, средствами механизации, автоматизации и контроля технологических процессов, удовлетворяет требованиям техники безопасности и противопожарной безопасности, требованиям охраны окружающей среды.

Основным видом негативного воздействия на геологическую среду при строительстве скважины является нарушение целостности недр и размещение отходов бурения в глубоких горизонтах недр. При бурении скважин нарушается сплошность пород, слагающих геологический разрез, изменяются их фильтрационные свойства в прискважинной зоне, происходит перераспределение пластовых давлений на уровне флюидонасыщенных горизонтов. При бурении основными потенциальными загрязнителями геологической среды являются буровые и тампонажные растворы, буровые сточные воды и шлам, пластовые минерализованные воды, продукты испытания скважин.

Бурение глубоких скважин, как сложная техническая операция, часто сопровождается осложнениями, при которых могут возникнуть значимые геоэкологические воздействия, существенно влияющие на состояние геологических структур и подземных вод. Причиной таких осложнений могут стать межпластовые перетоки, грифоны, выбросы и фонтанирование, поскольку в процессе проводки скважины осуществляется вскрытие горизонтов, содержащих пластовые флюиды (воду, нефть, газ и их смеси), находящиеся под воздействием высоких давлений и температур.

Прогноз возможных осложнений при бурении скважины ПА-128 выполнен по опыту бурения с ПА-А скважин-аналогов.

Самыми опасными из осложнений при бурении, следствием которых могут быть выбросы пластового флюида, приводящие к управляемому или неуправляемому фонтанированию, являются нефтегазопроявления. Вероятность выбросов пластового флюида возрастает в случае вскрытия горизонтов с аномально высоким давлением. Разобщение водоносных и нефтегазоносных горизонтов и предотвращение межпластовых перетоков в процессе бурения и эксплуатации скважин достигается за счет правильно подобранной конструкции и качественного крепления скважин.

Подробное изложение данных о газо-, нефте-, водоносности горизонтов разреза скважины представлено разделе 5 проектной документации ("Технологические решения").

В пробуренных скважинах на Астохском участке Пильтун-Астохского месторождения поглощения бурового раствора отмечено не было. При поглощении буровой раствор проникает в пласт, причем зона его проникновения может быть весьма значительна. При бурении скважины ПА-128 будет использоваться буровой раствор на углеводородной основе. Эти буровые растворы обеспечивают качественную проводку ствола скважины и удовлетворяют экологическим требованиям ведения буровых работ на море.

Для предотвращения осложнений предусмотрен перечень мероприятий, основное из них – строгое соблюдение технологического режима бурения, в том числе применение раствора на углеводородной основе, поддержание плотности и реологии рабочего раствора в заданных проектом пределах при бурении всего интервала ствола скважины, применение рекомендуемой проектом компоновки низа бурильной колонны. Подробно перечень мероприятий по предупреждению осложнений при бурении бокового ствола скважины ПА-128 представлен в подразделе 3 настоящего тома.

Серьезным фактором, влияющим на состояние недр, также является нарушение герметичности колонн, что приводит к заколонным перетокам жидкостей. Нарушение герметичности колонн скважин происходит по различным причинам, как техническим, так и геологическим. Наиболее простой причиной является негерметичность резьбовых соединений или дефекты металла. Эти причины негерметичности могут быть полностью устранены при качественном техническом контроле и соблюдении технологического контроля при строительстве скважины. Более трудно поддаются контролю и, особенно, прогнозированию сломы колонн, вызываемые геологическими причинами и взаимодействием геологических и технических причин.

При бурении скважины может быть нарушен гидрохимический режим подземных вод: при попадании в водоносные горизонты загрязняющих веществ или при смешении подземных вод с разной степенью минерализации. С целью исключения загрязнения подземных вод предусмотрена конструкция скважины, обеспечивающая надежную изоляцию водоносных горизонтов путем перекрытия их обсадными трубами и качественного цементаж затрубного пространства. Процесс цементирования строго контролируется, поскольку известны случаи образования перемычек, пустот и других изъянов в цементном камне, что приводит к его разрушению.

Современные технологии включают выбор и обоснование материала обсадных колонн, толщину стенок обсадных труб, подбор соответствующих рецептов тампонажного раствора, мониторинг и контроль за техническим состоянием подземных сооружений, при необходимости – капитальный ремонт скважин в процессе их эксплуатации. Эти мероприятия являются превентивными мерами, позволяющими обеспечить безопасность скважин после их ликвидации и исключить негативные для окружающей среды явления.

Вероятность загрязнения отложений, слагающих верхнюю часть разреза, исключается, поскольку, в соответствии организацией работ на ПА-А поступление бурового шлама и технологических жидкостей в морскую среду при бурении скважины исключено.

Охрана недр при ликвидации и консервации скважин обеспечивается качественным исполнением операций в строгом соответствии с проектными решениями, которые позволят обеспечить:

- надежное перекрытие интервалов возможных поглощений и нефтегазоводопроявлений;
- качественное цементирование обсадных колонн и тем самым создание прочного цементного камня за колоннами, изоляцию пластов-коллекторов;
- надежная герметизация трубного и затрубного пространства.

При штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду и подземные воды можно оценить как значительное, но характер воздействия, определяемый спецификой производственного процесса, будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства.

2.5.2 Оценка воздействия при размещении отходов бурения

Согласно принятым обязательствам по экологически безопасному ведению работ при строительстве и эксплуатации скважин Компания "Сахалин Энерджи" размещает отходы бурения и иные технологические жидкости в подземные пласты через поглощающую скважину. Подземное размещение отходов бурения на Астохском участке осуществляется с 2004 года в глинистой толще нутовских отложений пласта X. Решением ГКЗ продолжен опытно-промышленный этап размещения отходов в резервные I и XI пласты нутовского горизонта с последующим представлением результатов работ на геологическую экспертизу.

Размещение отходов бурения на Астохском участке проводится в соответствии с Лицензией ШОМ 14370 ЗЭ, дополнением к Лицензии ШОМ №14370 ЗЭ, зарегистрированным 17 января 2013 г. № 4041 и "Техническим проектом на строительство и эксплуатацию подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, в целях размещения промышленных отходов в пределах Астохской площади Пильтун-Астохского лицензионного участка", получившим положительное заключение экспертизы промышленной безопасности, утвержденного Федеральным РТН (Письмо Федерального РТН от 15.11.2007 г. № 11-18/4824). На проект также получено положительное заключение государственной экологической экспертизы сроком действия до 31.12.2021 (приказ РПН № 487 от 30.11.2007 г.).

Основными критериями при выборе области размещения отходов по геолого-физическим характеристикам являются:

- наличие преимущественно глинистого раздела достаточной толщины для создания системы трещин-домена;
- наличие вокруг системы трещин-домена вмещающих пород с достаточной емкостью и проницаемостью для обеспечения поглощения матрицей жидкой фазы буровых отходов;
- наличие песчаных пластов выше интервала закачки для ограничения развития трещин и релаксации нагнетательного давления;
- достаточная толщина и выдержанность глинистого водоупора в пределах Астохской площади над данными песчаными пластами-экранами;
- отсутствие связи с поверхностью морского дна;
- отсутствие водоносных горизонтов с содержанием компонентов, имеющих промышленное значение;
- пассивное движение подземных вод в горизонтальном направлении;
- отсутствие повышения пластового давления в объекте размещения после окончания закачки.

Выбранные для промышленного размещения буровых отходов пласты I-XI нижненутовского горизонта обладают следующими свойствами:

1. Поглощающая алеврито-глинистая толща мощностью до 750 м построена чередованием глинистых и песчаных слоев, имеющих устойчивые границы в пределах Астохского участка. В области подземного размещения отходов бурения имеются 4 непрерывных (толщиной 25-86 м) глинистых раздела, приуроченных к пластам V-VI, VII-VIII, X, а также толща пород, представленных тонким переслаиванием глин и песчаников общей мощностью от 106 до 145 м в пластах I-IV.

2. В настоящее время участок характеризуется незначительной тектонической активностью. Пересечение крупных нарушений трещинами гидроразрыва не предусматривается.

3. Свойства пород являются благоприятными для подземного размещения в них отходов бурения. Большая толщина глинистых пластов позволяет создать систему локальных трещин и принять большой объём твердых отходов бурения. Наличие мощных пластов песчаников способствует созданию барьеров росту зоны трещиноватости в вертикальном направлении, а поровое пространство песчаников обеспечивает достаточную вместимость для отфильтровывания жидкостей из шламовой пульпы.

4. Отсутствие повышенных пластовых давлений.

5. Быстрая релаксация повышенного давления закачки из-за больших размеров "буферных" пластов поглощающего горизонта.

6. Отсутствие гидродинамической связи поглощающего горизонта с подстилающими (III) и покрывающими (I) водоносными комплексами.

7. Отсутствие пресных и бальнеологических вод в поглощающем горизонте.

Конструкция поглощающей скважины позволяет выполнять закачку буровых отходов через НКТ и затрубное пространство, что создает дополнительный запас надежности при выполнении работ, так как позволяет выполнять закачку без остановки скважины в случае потери приемистости основного интервала.

Результаты исследований показывают, что критерии выбора области размещения на Астохском участке соблюдены.

Кроме того, использование подземного сооружения для размещения отходов бурения должно обеспечивать соблюдение специальных требований и условий:

- локализацию продуктов бурения в строго определенных границах и предотвращение проникновения их на донную поверхность и в используемые водные объекты;
- недопущение вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, на сохранность запасов полезных ископаемых.

В соответствии с международными и российскими законодательными и нормативными требованиями к охране окружающей среды при осуществлении добычи углеводородных ресурсов на шельфе, в пределах территориального моря России, необходимо учитывать особенности гидрогеологических условий водного объекта – используется ли он в настоящее время или может быть использован в будущем для целей:

- добычи подземных вод с целью их последующего использования в системе хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения (питьевые и технические подземные воды);
- в бальнеологии (лечебные и лечебно-столовые минеральные воды), для розлива (лечебно-столовые и столовые минеральные воды);
- в теплоэнергетике (теплоэнергетические подземные воды), а также для извлечения йода, брома и других ценных компонентов (промышленные подземные воды).

По данным гидрогеологических исследований в пределах Северсахаалинского субмаринного бассейна было установлено, что водоносные горизонты рассматриваемого подземного водного объекта содержат пластовые воды с минерализацией 20-27 г/л (пресные пластовые воды в разрезе Астохской площади отсутствуют). Содержание элементов и специфических компонентов не достигает кондиционных промышленных значений. Горячие и перегретые воды (как и с высокой радиоактивностью) не встречены. Других полезных ископаемых в пределах лицензионного участка нет.

В целом результаты моделирования показывают, что воздействие на недра при размещении (закачке) отходов будет локальным и ограниченным пространственными размерами домена. Оценки по максимальным параметрам трещин гидроразрыва показали, что они не достигнут тектонических нарушений и стволов других скважин. Зоны с аномально высоким пластовым давлением в разрезе Астохского участка отсутствуют.

2.6 Оценка воздействия объекта на морские биологические ресурсы

Основные законодательные, нормативные правовые положения и требования по отношению к охране животного мира при осуществлении проектируемой деятельности приведены в Федеральном законе от 24 апреля 1995 г. "О животном мире" № 52-ФЗ и подзаконных актах, принятых на его основе.

Постановлением Правительства РФ от 13 августа 1996 года № 997 утверждены "Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи".

Природоохранные мероприятия, реализованные при эксплуатации платформы ПА-А, полностью отвечают требованиям природоохранного законодательства и упомянутых нормативных правовых документов.

Основным мероприятием по охране морских биоресурсов можно считать принятую в проекте технологию производства работ при бурении и эксплуатации ПА-А в целом, которая исключает сбросы в море бурового шлама, отработанного бурового раствора, масел, пластовой воды, загрязненных производственных и ливневых стоков.

При безаварийной работе морского объекта воздействие на морскую биоту будет локально по охвату и незначительно по уровню.

2.6.1 Источники воздействия

К непредотвращаемым долговременным воздействиям на морскую биоту следует отнести:

- факт присутствия конструкций платформы ПА-А на акватории участка работ;
- забор морской воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды;
- привнесение загрязняющих веществ при сбросе очищенных сточных вод;
- тепловое воздействие при сбросе возвратных морских вод, использованных в системах охлаждения энергетического и технологического оборудования;
- акустические и другие виды воздействий, фактор беспокойства.

2.6.2 Оценка воздействия на морскую биоту

Море является средой обитания организмов и растений, живущих на поверхности воды (нейстон), в толще воды (планктон) и на дне (бентос). Загрязнение вызывает изменение физических и химических характеристик воды и донных отложений, что влечет за собой изменение среды обитания.

Воздействие на человека является опосредованным и связано с биоаккумуляцией токсичных веществ морскими организмами, употребляемыми в пищу.

На нейстонные организмы негативное воздействие оказывается в момент соприкосновения (острый период), а если загрязняющие вещества образуют поверхностную пленку (такие, как нефть при ее разливах), снижающую газообмен в поверхностном слое воды, то наблюдается частичная или полная гибель этих организмов.

Воздействие на планктонные организмы сложнее. При сбросе твердых диспергированных материалов повышается мутность воды, и, как следствие, снижается интенсивность фотосинтеза и продуктивность зоопланктона. Наличие загрязняющих веществ в материалах вызывает токсическое воздействие на организмы планктона. Результатом растворения некоторых соединений является повышение концентраций биогенных веществ в воде, вызывающих "цветение", – обильное развитие фитопланктона. При отмирании водорослей снижается содержание растворенного в воде кислорода, происходит образование токсических продуктов распада.

Воздействие на бентосные организмы выражено сильнее, поскольку они длительное время находятся в тесном контакте с выпавшими на дно материалами. Действие этих материалов на донные биоценозы обусловлено изменением физических характеристик субстрата, токсическим эффектом и аккумулярованием токсикантов в тканях донных гидробионтов, которые в дальнейшем передаются по трофической цепи.

Минимальные концентрации нефтяных углеводородов, при которых биологические эффекты отсутствуют либо проявляются в виде первичных (в основном обратимых) физиолого-биохимических реакций морских организмов, лежат в диапазоне 10^{-3} - 10^{-2} мг/л для морской воды и в пределах 10-100 мг/кг для донных осадков.

Помимо нефтяного загрязнения, потенциальным источником загрязнения морской среды могут быть жидкие и твердые отходы, включающие в себя буровой шлам, отработанные буровые растворы, попутные пластовые воды. Согласно лицензионному соглашению сброс указанных веществ в морскую среду не допускается и действие этих факторов на морскую среду будет исключено. Буровой шлам, отработанные буровые растворы и пластовые воды могут попасть в море только в результате нештатных ситуаций.

Несущественным является и воздействие на гидробионтов, связанное с загрязнением продуктами коррозии и гидролиза материалов внешних поверхностей технических сооружений платформы и судов снабжения. Их влияние носит локальный характер, и не распространяется далее нескольких метров от данных объектов.

Воздействие на морскую биоту при установке забивного направления (водоотделяющей колонны) при проведении работ исключено, поскольку ее проводка выполняется в теле ядра платформы.

Забор морской воды на различные нужды бурового комплекса осуществляется в общем потоке воды, отбираемой для нужд ПА-А. Водозаборное устройство расположено на глубине около 11 метров ниже уровня моря с южной стороны платформы и оснащено рыбозащитным устройством в виде решетки с ячейей диаметром 7 мм.

Тем не менее, изъятие морской воды сопровождается уничтожением определенного количества планктона, в том числе кормового, что нанесет определенный косвенный ущерб рыбным запасам. Кроме того, нельзя исключить нанесение и прямого ущерба рыбным запасам в результате гибели молоди рыб при заборе морской воды. Из практики известно, что массовой гибели в водозаборах подвержена молодь рыб на самых ранних стадиях развития. Когда молодь рыбы достигла уже стадии малька, она способна активно уходить из зоны засасывания воды.

Допустимость теплового воздействия на морскую биоту при сбросе в море возвратных вод за пределами зоны смешения обеспечена. Изменение температуры воды в месте водовыпуска будет локальным и кратковременным в силу быстрого теплообмена в системе циркулирующих течений.

Привнесение отходов бурения в морскую среду исключено – все буровые операции (подъем/спуск инструменты, подача растворов, удаление пульпы и т.п.) выполняются в теле ядра платформы через направление, выполняющее и роль водоотделяющей колонны, таким образом, исключен ущерб, обусловленный взмучиванием донных осадков и появлением шлейфов мутности, какого-либо воздействия взвешенных веществ на бентос, фито- и зоопланктон не прогнозируется.

Шум и вибрация, производимые работающей буровой установкой, по-разному действуют на морскую биоту в зависимости от силы раздражителей, вида объекта и его биологического и физиологического состояния. Известно, что слабые воздействия шума и вибрации являются привлекающим фактором для водных обитателей; более сильные воздействия создают отпугивающий эффект. В наибольшей степени негативное воздействие шума и вибрации может проявляться на нерестилищах рыб.

Рыбы воспринимают как механические, так инфразвуковые и звуковые колебания. Они воспринимаются у них или органами боковой линии, или слуховым лабиринтом. Существенную роль в качестве резонатора играет плавательный пузырь. Издаваемые самими рыбами звуки при отсутствии посторонних шумов воспринимаются на расстоянии до 300 м. При этом одни звуки отпугивают рыб, а другие привлекают. Так, некоторые виды рыб реагируют на звуковое давление 180 дБ, уходя от источника звука.

Сильные шумы, видимо, будут отпугивать рыб от платформы в радиусе до нескольких сот метров, в зависимости от вида, возраста и биологического состояния рыб (нагул, нерест, зимовка, миграции), а также от интенсивности воздействия и интенсивности волнения. Однако это воздействие не повлечет за собой необратимых последствий: рыбы будут уходить из зоны акустического дискомфорта. Отрицательное влияние шумов на других гидробионтов экспериментально не доказано.

Поведенческие реакции морских млекопитающих сильно зависят от использования звука под водой в связи с тем, что пользуются им для общения между собой и получения нужной им информации об окружающей обстановке. Поэтому антропогенные шумы способны нарушить коммуникации между особями, что может повлиять на их поведение, распределение по акватории и численность.

Установлено, что если морские млекопитающие не реагируют на подводный шум изменением своего поведения, например, уход с миграционных путей, избеганием района, изменением направления и скорости движения, изменением характера дыхания, прерыванием питания и пр., то такое воздействие для данной особи, стада или вида в целом является незначительным. Наблюдения за поведенческой реакцией китов показали, что пороговыми значениями для них является воздействие прерывистых (импульсных) шумов в 180 дБ относительно 1 мкПа и примерно 115-123 дБ для непрерывных звуков.

Акустические мониторинговые исследования уровней производственных шумов в период производства строительного-монтажных работ на данной платформе, проведенные специалистами ТОИ ДВО РАН в 2007 и 2008 г.г., показали, что в условиях мелководья (глубины до 25-30 м) на удалении 8 км от платформы даже в наиболее активных фазах строительства они не превышали в диапазоне 5-15000 Гц пороговых значений. Шум от судов, используемых при строительстве платформы, также был значительно ниже этих значений (Акустико-гидрофизические исследования на северо-восточном шельфе о. Сахалин, 2007, 2008, 2013).

В то же время исследования особенностей распространения и затухания звука показали, что значительное влияние на потери при распространении звука в водной толще оказывает распределение поля скорости звука и особенности слоистой осадочной толщи морского дна. При этом поле скорости звука варьирует в значительных пределах в летне-осенний период в зависимости от влияния ветровых течений. Таким образом, воздействие шумового фактора и вибраций на представителей морской фауны оценивается как средневременное, слабое и локальное.

Негативное шумовое воздействие на ластоногих маловероятно, так как эти животные, подобно рыбам, при получении импульса в 160-170 дБ на 1 мкПа демонстрируют поведение избегания, быстро удаляясь от источника шума. Таким образом, буровые работы на платформе причинят определенное беспокойство некоторому количеству тюленей, но серьезной опасности для их существования это не представляет.

Уровни подводного шума, связанные со строительством скважины, не способны оказать значительного долговременного воздействия на район нагула серых китов, поскольку, с учетом затухания, на границе нагула будут значительно ниже природных шумов, и гидрофонами, например, уже не улавливаются. Другие основные виды морских млекопитающих в этих водах рыбацки и, как следствие ведут слишком подвижный образ жизни, чтобы подвергнуться воздействию шума в 120 дБ в течение 4 часов (критерий шумности, способный оказать воздействие). Такие уровни достигаются только в непосредственной близости от платформы и только в период проходки первых 300-400 метров скважины.

Результаты исследований, выполняемые ежегодно в рамках мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин, осуществляемого Эксон Нефтегаз Лимитед и Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед показывают:

- в районе работ уровни естественного шума сильно разнятся в зависимости от атмосферных явлений (ветра, волн и дождя), из-за которых фоновый уровень шума может повышаться более чем на 20 дБ, а во время штормов уровни шума могут достигать 100 дБ.
- строительная деятельность Компаний в открытом море в целом вызывала широкий диапазон уровней звукового давления в пределах 120 дБ на 1 мкПа у ближайшей границы зоны нагула, за исключением кратких всплесков, длившихся несколько часов. Это было в значительной мере достигнуто благодаря планированию деятельности при помощи инструментов прогнозирования для того, чтобы избежать сценариев, способных привести к ненужному скоплению источников шума.
- наиболее значимыми источниками преобладающего шума антропогенного характера в результате деятельности Компаний, за исключением сейсмических исследований или свабойных работ, являются суда. Уровни шума, производимые движением судов, в целом, имеют временный характер и не способны причинять долговременное беспокойство китам в данном районе. Суда, задействованные в определенном виде операций, могут оставаться на одном месте в течение длительных периодов времени и таким образом значительно усиливать звуковое воздействие в конкретном районе, что может привести к изменениям характера поведения или распределения китов в данном районе.
- многомерный анализ поведенческих данных, собранных в процессе сейсмических исследований, показал, что даже при более высоких уровнях шумового воздействия не наблюдается каких-либо более-менее значимых изменений поведения.

Поступления электромагнитных излучений в морскую среду от буровой установки не ожидается.

Из рассмотренных видов воздействий наибольшее значение для птиц и морских млекопитающих имеет фактор беспокойства, что связано в основном с движением судов и вертолетов, обслуживающих платформу.

Реальную и весьма значительную опасность для птиц представляет факел сжигания нефти и попутного газа, особенно в периоды их массовых миграций. Конструкции морских платформ обычно привлекают мигрирующих птиц суши, совершающих перелет над морем, возможностью кратковременного отдыха. Здесь необходимо отметить, что непосредственно в процессе бурения скважины в обычном (штатном) режиме работ сжигания попутного газа и других флюидов на факельной установке не предполагается. Все поступающие в процессе бурения углеводороды направляются в эксплуатационную систему платформы.

Привлекает птиц в темное время суток также искусственное освещение платформы, особенно при неблагоприятных погодных условиях. Для ночных мигрантов освещенная зона вызывает эффект замкнутого пространства, в котором птицы начинают хаотично кружиться. Это может привести к столкновению птиц с различными конструкциями платформы. Каких-то дополнительных воздействий на орнитофауну непосредственно в процессе бурения скважин не прогнозируется. Согласно данным исследований, проводимых на ПА-А ежегодно в рамках производственного экологического контроля, негативного воздействия на птиц от работы платформы не выявлено. Случаи гибели птиц в 2018-2020 гг. на платформе ПА-А не зафиксированы.

Как показывают наблюдения, работы на платформе ПА-А не оказывают значимого воздействия на популяцию серых китов, концентрирующихся в шельфовых водах северо-восточного Сахалина, и она находится в стабильном состоянии. Учеты показали, что общее число серых китов, зарегистрированных одновременно в ходе синхронизированных учетов в водах восточного Сахалина, составило в 2019 г. 160 особей, что явилось наивысшим значением данного показателя за весь период современного мониторинга (с середины 1980-х годов).

2.6.3 Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам

Федеральным законом "Об охране окружающей среды" предусматривается возмещение ущерба, наносимого строительством и эксплуатацией предприятий, сооружений других объектов и производством различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах.

Компания финансировала строительство и реконструкцию двух рыбоводных заводов Сахалинской области в объеме 314 695 700 руб. (11 млн.долл.), в соответствии с четырехсторонним Договором между администрацией Сахалинской области, Федеральным агентством по рыболовству и ФГБУ "Сахрыбвод", что и является компенсационными мероприятиями ущерба, наносимого рыбным ресурсам, который может быть причинен в рамках реализации 2 этапа проекта Сахалин-2, в том числе в процессе забора морской воды для нужд бурения скважин. Расчет ущерба от забора воды из водных объектов рыбохозяйственного значения для производственных (в том числе буровых работ) и бытовых нужд платформы был выполнен в рамках ТЭО строительства платформ, на период с 2005 г. до 2035 г. и составил 8,5 млн.долл.(примерно 243 100 000 руб.).

2.6.4 Выводы

Анализ источников и интенсивности негативных воздействий на морскую биоту позволяет сделать вывод, что в период бурения скважин воздействие на морские биоресурсы может быть охарактеризовано как локальное, средневременное и слабое по интенсивности. Основным фактором воздействия на морских гидробионтов в процессе бурения бокового ствола скважины ПА-128 является изъятие морской воды.

Из негативных факторов, сопровождающих бурение скважины, не поддающихся количественной оценке, наиболее значимым будет, фактор беспокойства, в результате которого рыбы могут отпугиваться из зоны строительства в радиусе до нескольких сот метров от точки работ, в зависимости от видовой специфичности и интенсивности воздействия.

Систематические экологические исследования, выполняемые в рамках производственного экологического мониторинга в районе расположения ПА-А, подтверждают отсутствие существенного воздействия деятельности на платформе на морские биологические сообщества.

2.7 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории

В настоящее время на территории Сахалинской области существуют 56 особо охраняемых природных территории (ООПТ), из них: заповедников – 2, заказников федерального значения – 1, природных парков – 1, природных заказников – 11, памятников природы – 41.

На северо-восточном побережье Сахалина, примыкающем к району размещения платформы ПА-А "Моликпак", находится ряд охраняемых территорий различного статуса, которые, в частности, защищают места обитания морских и других водоплавающих птиц.

Зоологический памятник природы регионального значения "Острова Врангеля" в северной части залива Пильтун создан для охраны гнездовой ценных видов перелетных птиц. Расстояние от памятника природы до платформы ПА-А "Моликпак" составляет 73 км. Примерно в 71 км к юго-западу от платформы "Моликпак", вблизи впадения р. Даги в одноименный залив расположен комплексный памятник природы регионального значения "Остров Лявво".

Непосредственно в районе расположения платформы "Моликпак" ПА-А ООПТ отсутствуют. Расстояние до памятника природы "Лунский залив" составляет 151 км. Государственный природный заказник регионального значения "Северный" находится на расстоянии 147 км от платформы. Кроме того, лагуны северо-восточного побережья Сахалина от Лунского залива до северной оконечности залива Пильтун, а также оз. Невское с прилегающей к нему низменностью на побережье, включены в перспективный список водно-болотных угодий (Shadow List, 2000).

Воздействий на ООПТ при проведении работ по строительству скважин с платформы "Моликпак" (ПА-А) не прогнозируется. Это обусловлено большой удаленностью особо охраняемых природных территорий от платформы и небольшим радиусом сколько-нибудь ощутимого воздействия от планируемой деятельности.

Основное условие, обеспечивающее предупреждение отрицательного воздействие на ООПТ – обеспечение безаварийного ведения работ.

2.8 Оценка воздействия на социально-экономические условия

Основные параметры, определяющие воздействие Проекта на социальную среду, определяются механизмами обеспечения экономических и социальных потребностей населения в регионе его реализации:

- капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения;
- создание рабочих мест, воздействующее на демографические тенденции (особенно миграцию) и расселение людей.

Планируемые буровые работы будут осуществляться на действующем объекте, намечаемая деятельность не изменит существующих социально-экономических условий и положительных тенденций развития региона, связанных с осуществлением деятельности Компании Сахалин Энерджи в Охотском море.

Для действующего предприятия налажены транспортные связи. Необходимость создания дополнительных наземных и водных маршрутов, поселений, которые могли бы нарушить состояние природной среды и доставить беспокойство местным жителям, отсутствует.

В соответствии с принятой для предприятия схемой поставок сырья и услуг для всех сопутствующих работ будут активно использованы услуги компаний Сахалинской области.

Участок акватории находится в пользовании Компании Сахалин Энерджи, дополнительного отведения земель и акватории не требуется.

Планируемая деятельность практически не повлияет на существующие виды хозяйственной деятельности населения, не связанные с добычей нефти и природного газа.

Несмотря на небольшие масштабы данного проекта, он принесет определенную пользу экономике Сахалинской области. В целом Проект принесет экономическую выгоду населению за счет увеличения занятости населения и увеличения доходов населения, участвующего в Проекте. В процессе реализации проекта ожидаются дополнительные поступления в бюджеты всех административных уровней: от муниципального до федерального. Прежде всего, увеличатся налоговые, страховые и прочие платежи от предприятий и населения, участвующих в реализации проекта. Дополнительно будут производиться платежи за пользование недрами, компенсационные выплаты за ущерб биоресурсам и загрязнение окружающей среды.

Проектная документация, перед её представлением для согласования в уполномоченные государственные органы, предлагается для ознакомления заинтересованным представителям общественности. Целью проведения общественных обсуждений является информирование общественности о намечаемой хозяйственной деятельности, её возможном воздействии на окружающую среду, выявление общественных предпочтений и их учет в процессе оценки воздействия.

Информирование общественности осуществляется через СМИ – официальные издания органов исполнительной власти и органов местного самоуправления. В общественных приемных (г. Оха, пгт. Ноглики) размещаются предварительные материалы по оценке воздействия на окружающую среду.

Все заинтересованные граждане и общественные организации имеют возможность обратиться к ответственным исполнителям работ с любыми вопросами, замечаниями и предложениями по существу разрабатываемых проектов.

Общественные консультации проводятся в течение 30 дней со дня опубликования информации. Компания Сахалин Энерджи принимает и документирует замечания и предложения от общественности в местах доступности информации (общественных приемных), а также поступивших по телефону, электронной почте и другими способами.

После окончания общественных консультаций Заказчик, при необходимости, проводит общественные слушания по планируемой деятельности.

Результаты работы общественных приёмных (результаты общественных слушаний) оформляются протоколом, подписанным представителями органов исполнительной власти и местного самоуправления, заказчика, проектировщика.

Все замечания и предложения населения и общественных организаций будут тщательно проанализированы и учтены при реализации проекта.

3 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов

На весь комплекс сооружений обустройства месторождения был выполнен и утвержден в соответствующем порядке ТЭО (проект) обустройства Пильтун-Астохского лицензионного участка (этап 1 проекта "Сахалин-2": Астохская площадь), в рамках которого разработан и обоснован перечень мероприятий по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов при осуществлении деятельности по разработке Астохского участка месторождения в целом, в том числе бурении скважин с платформы ПА-А "Моликпак".

В настоящий момент на действующей морской платформе ПА-А "Моликпак" реализован в полной мере весь комплекс природоохранных и ресурсосберегающих мероприятий. Достаточность принятых мер по снижению негативного воздействия подтверждается результатами регулярных исследований состояния компонентов природной среды в районе расположения платформы.

Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование природных ресурсов и снижение возможного негативного воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой деятельности – бурении скважин, являются частью мероприятий, предусмотренных и гарантированно выполняемых на платформе в соответствии с регламентами и положениями экологической политики Компании "Сахалин Энерджи".

Наряду с внедрением ресурсосберегающих и природоохранных технологий, в качестве предупредительных мер, дающих наибольший экологический эффект, служат четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания производственного объекта. С этой целью на платформе ПА-А "Моликпак" предпринято следующее:

- для каждой установки или системы разработаны технологические регламенты, в которых предусмотрены эффективные методы и мероприятия по минимизации воздействия на окружающую среду на всех этапах реализации проекта;
- для всех производственных установок и систем разрабатываются планы проверок по обеспечению соблюдения природоохранных требований;
- организовано экологическое обучение производственного и обслуживающего персонала.

3.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха направлены на сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от всех источников на всех стадиях работ.

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду заключаются в следующем:

- предусмотрено использование только исправной техники. Осуществляется регулярный профилактический осмотр, регулировка топливной аппаратуры дизельной техники и контроль на соответствие качества отходящих газов техническим нормативам выбросов;
- обеспечено применение технических средств и технологических процессов, предотвращающих возникновение газопроявления и открытые фонтаны – комплекта противовыбросового оборудования, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения и эксплуатации скважин;

- предусмотрено усиление контроля за параметрами работы и показаниями станции геолого-технического контроля для предотвращения неконтролируемого поступления углеводородных газов в атмосферу при вскрытии интервалов нефтегазопроявлений;
- сыпучие материалы, используемые для приготовления бурового и цементировочного растворов, поступают на ПА-А и далее на участок бурения по системе пневмотранспорта. Хранение сыпучих материалов предусмотрено в закрытых емкостях;
- факельная установка оборудована горелками, обеспечивающими безопасное воспламенение, полноту сгорания флюида (без образования альдегидов, кислот и других вредных продуктов);
- резервуары хранения ГСМ и нефтезагрязнённых стоков герметичны, оборудованы дыхательными клапанами типа СДМК, что исключает поступление в атмосферу паров нефтепродуктов из резервуаров при хранении;
- временное хранение отходов предусмотрено в закрытых контейнерах/емкостях.

Незначительность воздействия шума и вибрации на окружающую природную среду гарантирует осуществление мероприятий по обеспечению допустимого шумового и вибрационного воздействия в рабочих зонах платформы:

- рациональное размещение технологического оборудования и рабочих мест, размещение части оборудования в закрытых помещениях, использование глушителей;
- изоляция шумящего оборудования защитными кожухами, использование звукопоглощающих конструктивных материалов, виброизолирующих опор, упругих соединений;
- оснащение оборудования и трубопроводов систем вентиляции шумоглушителями и амортизаторами;
- оснащение газоотводных труб газотурбогенераторов и дизель-генераторов искрогасителями "сухого" типа, выполняющими одновременно функцию глушителей.

На действующем объекте реализованы мероприятия, обеспечивающие не превышение сверхнормативных воздействий, создаваемых электротехническим оборудованием и радиоприборами на работающий персонал – используется сертифицированное электротехническое оборудование с максимальным напряжением 6,3 кВ, частотой тока 60 Гц, высокочастотные блоки радиопередатчиков и генераторов СВЧ снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных помещениях. Эти меры одновременно обеспечивают незначительность воздействия электромагнитных полей на окружающую природную среду.

3.2 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания

3.2.1 Мероприятия, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов

Технология производства работ по бурению (строительству) скважины и мероприятия по организации работ исключают сбросы в море отработанных буровых растворов и шлама, отходов и всех стоков бурового комплекса, а также исключают сверхнормативное поступление в морскую среду углеводородов и других загрязняющих веществ при штатном режиме производства работ.

С целью обеспечения рационального использования морских вод и охраны их от загрязнения предусмотрены следующие мероприятия:

- режим водозабора и использования морских вод оптимизирован, предусмотрено повторное использование воды в технологических процессах;
- все операции по заправке, хранению, использованию, транспортировке горючих и смазочных материалов, растворителей и прочих вредных веществ осуществляются при проведении производственного контроля, с регистрацией в специальном журнале, являющемся документом строгой отчетности. Применяемые технологические схемы и методы исключают распыление химреагентов и иные несанкционированные способы попадания вредных веществ в окружающую среду;
- в местах возможных утечек и проливов горюче-смазочных материалов установлены специальные поддоны, комингсы;
- перевозка сыпучих материалов на ПА-А осуществляется только в герметичных танках судна снабжения, что исключает попадание загрязняющих веществ в море;
- платформа ПА-А оснащена герметичной системой приёма топлива и химреагентов с транспортных судов;
- работа системы приготовления и очистки буровых растворов осуществляется в замкнутом цикле и обеспечивает многократное использование очищенного бурового раствора;
- бурение скважины производится через водоотделяющую колонну, что исключает попадание продуктов бурения в море;
- предусмотрен сбор всех видов загрязнённых стоков и отходов в закрывающиеся/герметичные ёмкости (контейнеры, цистерны) с последующей очисткой и закачкой отходов бурения в глубоководные горизонты недр. Сброс отходов бурения в море исключён;
- предусмотрен сбор технологических протечек и проливов бурового раствора, промывочных вод при обмыве бурового оборудования и площадок, а также ливневого стока в зоне бурового комплекса;
- всё оборудование, являющееся источником разливов бурового раствора и зоны палуб, на которых могут происходить утечки бурового раствора, ограждены комингсами;
- резервуары для сбора загрязнённых сточных вод и отработанных буровых растворов оснащены датчиками контроля уровня заполнения объема;
- наличие очистных сооружений биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод для снижения концентраций загрязняющих веществ в сбрасываемых водах;
- сброс неочищенных и/или недостаточно очищенных сточных вод, отработанных буровых растворов и шлама в море исключён;
- сбросы сточных вод с платформы ПА-А в морскую среду регламентированы нормами нормативно допустимых сбросов (НДС) и осуществляются на основании действующего Решения Амурского БВУ ФАР о предоставлении водного объекта в пользование для сброса сточных, в том числе дренажных, вод с платформы "Моликпак" № 00-20.05.00.002-М-РСВХ-Т-2018-02595/00 от 25.10.2018 г.;
- защитное покрытие металлоконструкций платформы, находящихся в воде, выполнено современными сертифицированными антикоррозионными материалами.

Конструкция планируемых к использованию в период строительства скважин судов и других средств водного транспорта, а также установленное на них оборудование, отвечают требованиям МАРПОЛ 73/78, Российского морского регистра судоходства. Суда и иные средства водного транспорта, используемые при осуществлении деятельности, обеспечены устройствами по сбору сточных вод и отходов.

Контроль качества сточных вод и природных вод водного объекта осуществляется в соответствии с "Программой производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак" и "Программой ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной (платформа ПА-А "Моликпак)", предусмотрен контроль гидродинамических и гидрохимических параметров морских вод в расчетном контрольном створе.

3.2.2 Мероприятия по охране морских биологических ресурсов, сохранению среды обитания животных, путей их миграций, нерестилищ рыб

Основным мероприятием по охране морских биоресурсов можно считать реализуемую технологию производства всех видов работ на платформе, в том числе при бурении скважин, исключая сбросы в море бурового шлама, отработанного бурового раствора, пластовой воды, отходов, загрязнённых производственных стоков.

Существенное снижение негативного воздействия в результате забора морской воды на ПА-А достигается применением рыбозащитного устройства.

Возмещение не предотвращаемого предупредительными мерами ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого в том числе и при бурении бокового ствола скважины ПА-128, предварительно выполнено Компанией "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." в 2005 году.

На распределение и поведение морских млекопитающих могут оказать воздействие промышленные шумы, возникающие в процессе бурения. Для снижения негативного воздействия шума и вибрации предусматриваются специальные мероприятия. При выборе маршрутов движения судов и вертолетов учтено влияние того или иного варианта на орнитофауну и морских млекопитающих. При этом будет обеспечена неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания рыб, других видов животных.

При появлении морских млекопитающих экипажам судов снабжения предписано соблюдать меры повышенной осторожности при проведении работ и маневров судов. В частности, при обнаружении китообразных вблизи плавсредств (в пределах 3-х километровой зоны), судам предписано двигаться с постоянной скоростью, не меняя резко курс движения. При обнаружении китов на пересекающемся курсе ближе 500 м, заблаговременно снижать скорость или останавливаться, чтобы позволить животным беспрепятственно пройти. Судам запрещено подходить к китам ближе, чем на 300 м, отделять самок от детенышей, разделять группы или преследовать их.

Вертолётам, обслуживающим платформу, следует держаться при полете над морем на высоте не менее 500 м, чтобы минимизировать шумовое воздействие на морских млекопитающих. Воздушным судам запрещается пролетать на малой высоте и кружить над морскими млекопитающими и скоплениями птиц. Маршруты должны прокладываться таким образом, чтобы исключить полеты над гнездами белоплечих орланов и маршрутами массовых миграций птиц.

Маршруты судов снабжения и вертолетов прокладываются с учетом распределения серых китов и расположения нагульных районов этих животных в водах северо-восточного Сахалина.

При проведении работ по строительству скважин будут предупреждаться случаи браконьерства, для чего введен запрет на ввоз на платформу любых орудий промысла животных. Ущерб животным в значительной степени будет компенсирован указанными мероприятиями, которые проводятся Оператором проекта и природоохранными органами.

Для оценки фактического состояния морской среды и биоты, а также реального воздействия на морскую биоту, на месторождении реализуется "Программа производственного экологического контроля" (приложение М), а также "Программа мониторинга охотско-корейской популяции серого кита у северо-восточного побережья острова Сахалин". В рамках этих программ производится визуальный контроль за наличием и поведением морских млекопитающих и птиц в зоне проведения работ.

С 1996 года "Сахалин Энерджи" совместно с компанией "Эксон Нефтегаз Лимитед", оператором проекта "Сахалин-1", финансирует программы мониторинга серых китов.

Совместная программа мониторинга реализуется с целью:

- расширить базу научных знаний о серых китах и экологии изучаемой местности, а также о факторах, оказывающих влияние на китов и места их обитания;
- оценить состояние серых китов (например, численность, прирост и т.п.) и мест их обитания.

Информация, полученная в рамках реализации совместной программы, используется компаниями для:

- минимизации воздействия производственных операций компаний на серых китов и места их обитания (в соответствии с российскими требованиями);
- определения и выполнения мероприятий по снижению рисков для серых китов и их мест обитания в ходе производственных операций компаний.

Разработан, реализуется и обновляется план защиты этой исчезающей популяции млекопитающих. Каждая версия плана проходит независимую экспертизу международной Консультативной группы по сохранению западно-тихоокеанских серых китов, которая создана Международным союзом охраны природы (МСОП) в 2006 году по инициативе "Сахалин Энерджи".

3.3 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

В процессе выполнения работ по бурению (строительству) скважин предусмотрены следующие мероприятия по безопасному обращению с отходами и минимизации объемов их образования:

- в соответствии с реализованной на платформе технологией исключен сброс в морскую среду буровых отходов, образующихся при проведении планируемых работ по бурению скважины;
- организован отдельный сбор отходов производства и потребления, образующихся при строительстве скважины, что делает возможным повторное использование отдельных компонентов, а также облегчает вывоз отходов и их дальнейшую переработку;

- в соответствии с утвержденной на платформе схемой обращения с отходами предусмотрен отдельный сбор и хранение отходов в герметичных емкостях и контейнерах. Все емкости имеют устройства для крепления на несущей палубе, площадки под ними ограждены комингсом, сток из поддонов собирается в емкости для загрязненного стока;
- после отгрузки на берег отходы передаются специализированным предприятиям, имеющим соответствующие лицензии на осуществление деятельности по обращению с опасными отходами.

Значительное снижение количества отработанного бурового раствора достигается применением высокоэффективной многоступенчатой системы очистки бурового раствора. Система очистки бурового раствора включает в себя установку удаления твердой фазы (4 вибросита), а также центрифугу (сепаратор с горизонтальной осью вращения), вакуумный дегазатор, насосы, ёмкости.

Параметры образования отходов бурения, их циркуляции и удаления контролируются и регулируются в ходе основных технологических процессов с помощью специального оборудования, геофизических и гидродинамических приборов, геохимических и аналитических исследований.

Методы обращения с твердыми производственными и бытовыми отходами отражены в действующих технологических регламентах и рабочих инструкциях. Производственный контроль обращения с отходами предусматривает ведение учета объема и состава образующихся отходов, режима образования, хранения и отгрузки.

Контроль выполнения природоохранных мероприятий по защите окружающей среды при обращении с отходами осуществляется в рамках действующей на платформе ПА-А Программы производственного экологического контроля.

3.4 Мероприятия по охране недр

В целях предотвращения и минимизации негативного воздействия на недра в процессе бурения (строительства) скважин технологией бурения и применяемым внутрискважинным оборудованием обеспечиваются:

- изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- предотвращение ухудшения коллекторных свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении, освоении;
- установка башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования;
- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования.

В целях предотвращения неконтролируемых выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов проектом на строительство скважин предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения и эксплуатации скважин.

Противовыбросовое оборудование предназначается для герметизации устья скважины и воздействия на пласт при нефтегазопроявлениях с целью предотвращения выброса флюида. Комплект геофизического оборудования предназначен для исследований и систематических измерений по контролю бурения скважин.

Кроме перечисленных видов оборудования, в буровом комплексе предусмотрено технологическое оборудование, которое одновременно обеспечивает и природоохранные функции, в том числе:

- циркуляционная система бурового раствора;
- система пневмотранспорта для хранения и транспортирования порошкообразных материалов;
- противовыбросовое оборудование (система превенторов и манифольд);
- газосепаратор (для удаления газа из бурового раствора на выходе его из скважины);
- комплект геофизического оборудования;
- станция геолого-технологического контроля;
- лаборатория буровых растворов и грунтов, фотолаборатория.

Система промывки скважины под давлением перед спуском обсадной колонны также является важным элементом противовыбросовой защиты. Оснащение системы промывки регулирующими клапанами с гидравлическим управлением позволяет регулировать давление в скважине в случае отсутствия буровой колонны и при закрытом превенторе.

В качестве предупредительных мероприятий, улучшающих качество цементирования, при строительстве скважины предусмотрены:

- дополнительная проработка ствола скважины особенно в тех интервалах, где кавернометрия показала сужение ствола;
- центрирование обсадной колонны;
- применение специальных цементировочных пробок для продавливания цементной массы;
- контроль качества цементирования радиометрическими (ГГК) и акустическими методами ГИС.

Перечисленные технико-технологические решения и средства относятся к современным и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения: допустимые давления обеспечивают пятикратный запас по отношению к пластовым давлениям, и еще больший – по отношению к значениям давления на устье скважины.

Степень технической и экологической безопасности при охране недр повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. В случае отказа работающего превентора устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

Оснащение пробуриваемой скважины контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазоводопроявлений в скважине и разработанные мероприятия по предупреждению и раннему их обнаружению также служат целям охраны недр.

В процессе бурения скважин с платформы ПА-А не обнаружены подземные воды, которые могут использоваться для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения или имеющие промышленное значение.

Современные технологии, используемые при осуществлении деятельности по освоению Астохского участка Пильтун-Астохского месторождения, сводят риск опасных геологических процессов к минимуму. На действующей платформе осуществляется геодинамический мониторинг, позволяющий контролировать любые изменения наклона платформы, просадки грунта и сейсмоконтроль.

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности месторождения разработан комплексный "План сейсмического и геодинамического мониторинга". Сейсмический мониторинг, определенный в данном плане направлен на наблюдение за влиянием геологически опасных явлений на производственные сооружения и трубопроводы проекта "Сахалин-2" в период эксплуатации, наблюдение за сопутствующими эффектами воздействия на целостность системы, и, следовательно, на обеспечение защиты жизни людей и охраны окружающей среды.

3.5 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона

Предотвращение аварийных выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов в процессе бурения скважин достигается применением современной технологии ведения работ и использованием соответствующего внутрискважинного оборудования, которые позволяют обеспечить:

- изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- установку башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования;
- осуществление мероприятий улучшающих качество цементирования (дополнительная проработка ствола скважины, центрирование обсадной колонны, применение специальных цементируемых пробок для продавливания цементной массы, контроль качества цементирования радиометрическими (ГГК) и акустическими методами ГИС);
- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования.

Проектом предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения скважин и раннее обнаружение признаков нефтегазоводопроявлений в скважине. Степень технической и экологической безопасности повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов.

Технико-технологические мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на экосистему региона, предусмотренные для скважины ПА-128, определены в технической части Проекта (раздел 5).

С целью минимизации последствий возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте, в том числе при работе бурового комплекса, и последствий их воздействия на экосистему региона:

- разработан, согласован и утвержден "План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для Пильтун-Астохского месторождения";
- для оперативной оценки уязвимости биосистем района в случае загрязнения нефтью/нефтепродуктами морской среды и прилегающих участков побережья выделены зоны приоритетной защиты природно-ресурсного потенциала участков акватории и береговой зоны;
- "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." имеет необходимый резерв материальных и финансовых ресурсов для ликвидации последствий аварийных ситуаций и полис страхования гражданской ответственности организации за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и окружающей природной среде в результате аварии на опасном производственном объекте;
- обеспечено постоянное дежурство в районе расположения объекта аварийно-спасательных судов, несущих на борту боновые ограждения и нефтесборные системы (скиммеры), штатные емкости для сбора нефтеводяной смеси и другие средства для проведения операций на море и в прибрежных акваториях, защиты береговой полосы;
- специализированные организации, привлекаемые к осуществлению ЛР(Н) оснащены соответствующим снаряжением и оборудованием, имеют свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях, в том числе работ по локализации, сбору и временному хранению нефтеводяной смеси, вывозу отходов к месту регенерации/утилизации;
- на действующем объекте обеспечен запас сил и средств ЛРН, достаточный для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти, потенциально возможных на платформе ПА-А, в том числе при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.

Мероприятия по предупреждению и минимизации последствий аварийных ситуаций при осуществлении намечаемой деятельности подробно изложены в разделе 6 "Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях".

4 Программа производственного экологического контроля и мониторинга

Необходимость осуществления экологического мониторинга и контроля окружающей среды определена Федеральным законом "Об охране окружающей среды".

Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль) – система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды.

Производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Производственный экологический мониторинг – осуществляемый в рамках производственного экологического контроля мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, её загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности и в пределах их воздействия на окружающую среду (ГОСТ Р 56059-2014).

Федеральный закон "Об охране окружающей среды" определяет обязательность и цели производственного контроля в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль). ГОСТ Р 56062-2014 устанавливает общие требования к организации и осуществлению производственного экологического контроля.

Основные задачи ПЭК:

- контроль за соблюдением природоохранных требований;
- контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды;
- контроль за обращением с опасными отходами;
- контроль за своевременной разработкой и соблюдением установленных нормативов, лимитов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений;
- контроль за соблюдением условий объемов добычи природных ресурсов, определенных договорами, лицензиями и разрешениями;
- контроль за выполнением мероприятий по рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- контроль за соблюдением нормативов допустимых и временно допустимых концентраций загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах;
- контроль за учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду в результате деятельности организации, а также уровня оказываемого физического и биологического воздействия;
- контроль за выполнением предписаний должностных лиц, осуществляющих государственный и муниципальный экологический контроль;
- контроль за работой природоохранного оборудования и сооружений;
- контроль за ведением документации по охране окружающей среды;

- контроль за своевременным предоставлением сведений о состоянии и загрязнении окружающей среды, в том числе аварийном, об источниках загрязнения, о состоянии природных ресурсов, об их использовании и охране, а также иных сведений, предусмотренных документами, регламентирующими работу по охране окружающей среды в организациях;
- контроль за своевременным предоставлением достоверной, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения, системой обмена информацией с государственными органами управления в области охраны окружающей среды;
- контроль за организацией и проведением обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды и природопользования;
- контроль эффективной работы систем учета использования природных ресурсов;
- контроль за соблюдением режима охраны и использования ООПТ (при их наличии);
- контроль за состоянием окружающей среды в районе объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду;
- подтверждение соответствия требованиям технических регламентов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности на основании собственных доказательств.

С учетом специфики деятельности компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд." на ПА-А и воздействия, оказываемого при этом, структура ПЭК при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак" включает:

- ПЭК за соблюдением общих требований природоохранного законодательства;
- ПЭК за охраной атмосферного воздуха;
- ПЭК за охраной водного объекта;
- ПЭК в области обращения с отходами;
- ПЭК за охраной объектов животного мира и среды их обитания.

При осуществлении ПЭК за охраной атмосферного воздуха регулярному контролю подлежат параметры и характеристики, нормируемые или используемые при установлении нормативов предельно допустимых выбросов:

- источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу;
- источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

При осуществлении ПЭК за охраной водного объекта регулярному контролю подлежат нормируемые параметры и характеристики:

- технологических процессов и оборудования, связанных с образованием сточных вод;
- мест водозабора и учета используемой воды;
- выпусков сточных вод, в том числе очищенных;
- сооружений для очистки сточных вод;
- систем водопотребления и водоотведения;
- водного объекта, пользование которым осуществляется на основании разрешительной документации.

При осуществлении ПЭК обращения с отходами регулярному контролю подлежат нормируемые параметры и характеристики:

- технических процессов и оборудования, связанных с образованием отходов;
- систем удаления отходов;
- объектов накопления и захоронения отходов.

При осуществлении ПЭК за охраной объектов животного мира и среды их обитания регулярному контролю подлежит деятельность, связанная с:

- воздействием на места обитания редких и эндемичных видов животных, расположенные в зоне потенциального негативного воздействия производственного объекта;
- обеспечением безопасности водных переходов трубопроводов и гидротехнических сооружений, действующих в местах обитания водных биологических объектов;
- реализацией защитных мероприятий на производственных объектах.

Перечень конкретных объектов контроля, параметры и характеристики которых подлежат ПЭК по каждому направлению, определены с учетом видов оказываемых воздействий на окружающую среду согласно установленным нормативам и разрешительной документации.

Производственный экологический контроль проводится в форме:

- инспекционного контроля;
- производственного эколого-аналитического (инструментального) контроля (ПЭАК);
- производственного экологического мониторинга (ПЭМ).

Инспекционный контроль осуществляется в виде плановых или внеплановых инспекционных проверок. Внеплановые инспекционные проверки проводят в случае:

- проверки исполнения предписаний об устранении ранее выявленных нарушений природоохранных требований, невыполнения природоохранных мероприятий;
- получения от органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и граждан сведений о нарушении природоохранных требований, невыполнении природоохранных мероприятий;
- поступления из подразделений организации о возникновении (угрозу возникновения) аварийной ситуации, сопровождающейся негативным воздействием на окружающую среду;
- распоряжения руководства организации.

Основная задача ПЭАК – инструментальный контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду и эффективности работы природоохранного оборудования. ПЭАК проводят в соответствии с планами-графиками ПЭАК и/или при проведении инспекционной проверки.

Основная задача ПЭМ – контроль состояния компонентов окружающей среды, расположенных в пределах негативного воздействия деятельности организации на окружающую среду, в том числе:

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе расположения ПА-А "Моликпак";
- прогноз изменения состояния окружающей среды;
- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

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

В рамках ПЭМ при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак" созданы пункты и системы наблюдения за состоянием окружающей среды в районе расположения объекта (зоне негативного воздействия) – локальные системы наблюдений. Выбор объектов мониторинга обусловлен:

- сведениями о фоновом загрязнении в районе расположения объекта;
- данными о размещении источников негативного воздействия на окружающую среду;
- природными и климатическими условиями района расположения объекта;
- установленными нормативами допустимого воздействия на окружающую среду и нормативами качества окружающей среды;
- результатам ПЭК, в том числе ПЭМ, за предшествующие периоды,

кроме того, учитывают надежность, доступность, и экономическую целесообразность применения соответствующих методов измерений.

Перечень конкретных объектов и параметров контроля выполнен с учетом установленных для действующего объекта нормативов допустимого воздействия.

В структуру ПЭМ при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак" входят:

- мониторинг состояния и загрязнения водного объекта;
- мониторинг состояния и загрязнения недр;
- мониторинг состояния и загрязнения растительного и животного мира (включая биоресурсы и среду их обитания).

Результаты ПЭК, в том числе ПЭМ, оформляются в соответствующем порядке и доводятся до руководства организации и должностных лиц, отвечающих за охрану окружающей среды и экологическую безопасность.

Бурение скважин на буровом комплексе является частью деятельности по эксплуатации платформы ПА-А – единого технологического комплекса, предполагающего одномоментное функционирование эксплуатационного, бурового, энергетического и вспомогательных комплексов в целях добычи углеводородов и передачи их на береговые сооружения для последующей переработки.

Производственный экологический контроль и мониторинг при проведении работ по бурению скважины ПА-128 будет выполняться в рамках производственного экологического контроля, осуществляемого на действующем объекте в соответствии с утверждёнными документами:

- Программа производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак" (Приложение М);
- Программа локального экологического (экспедиционного) мониторинга морской среды и биоты на лицензионном участке Охотского моря в зоне потенциального воздействия платформы ПА-А на этапе бурения и эксплуатации 2015-2017 (Приложение Н);
- Программа мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин на 2015 год (Приложение П).

Программа ПЭК разработана на основе действующих законодательных и нормативных актов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, политикой компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Лтд." и направлена на снижение отрицательного воздействия при функционировании платформы ПА-А "Моликпак", в том числе при бурении скважин.

Организации, привлекаемые к проведению производственного экологического мониторинга и контроля в целом, или к отдельным его видам, должны обладать правами на осуществление этого вида деятельности (лицензией, аккредитацией) и обеспечить выполнение наблюдений в соответствии с требованиями действующих в области экологического мониторинга нормативно-методических документов, устанавливающих порядок метрологического, методического, технического обеспечения измерений, контроля их качества, обработки и анализа данных.

Экологические исследования и необходимый лабораторный контроль осуществляются специализированными организациями на основе договорных отношений. Для проведения экспедиционных работ с целью мониторинга окружающей среды используются научно-исследовательские суда, оснащенные необходимым оборудованием.

В исследованиях принимают участие специалисты институтов и организаций, обладающих необходимыми лицензиями и сертификатами аккредитации. Оказывая услуги, эти организации гарантируют соответствующее задаче материально-техническое обеспечение, квалификационную подготовку персонала, достоверность (качество проводимых) измерений и их метрологическое обеспечение.

4.1 Контроль в области охраны атмосферного воздуха

В рамках производственного экологического контроля в области охраны атмосферного воздуха предусматривается:

- проведение регулярных проверок технического состояния оборудования и технологических систем (генераторов, уплотнений фланцевых соединений систем бурового комплекса и систем перегрузки химических реагентов, герметичности емкостей хранения технологических жидкостей, ГСМ и отходов бурения и т.п.);
- контроль соблюдения нормативов ПДВ.

В рамках контроля соблюдения нормативов ПДВ выполняется:

- учет продолжительности работы источников выбросов в атмосферу и количества потребляемого топлива (журнал учета работы оборудования);
- определение расчетным методом объема фактических выбросов, отходящих от ИЗА, установленных инвентаризацией;
- инструментальный контроль параметров газовойоздушной смеси источников выбросов в атмосферу;
- сопоставление результатов расчета валовых выбросов с утвержденными нормативами ПДВ по отдельным источникам.

Перечень ингредиентов, граничные значения концентраций загрязняющих веществ, частота контроля соблюдения нормативов ПДВ определены проектом нормативов ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу для морской платформы ПА-А.

4.2 Контроль в области охраны водных объектов

Требования по контролю при осуществлении водопользования при эксплуатации ПА-А, в том числе при бурении скважины ПА-128, отражены в соответствующих документах:

- договор водопользования № 00-20.05.00.002-М-ДИБК-Т-2016-02060/00 для использования акватории водного объекта. Платформа ПА-А;
- договор водопользования № 00-20.05.00.002-М-ДЗВО-Т-2021-03232/00 на забор водных ресурсов с платформы ПА-А;
- нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водный объект Охотское море с платформы ПА-А рег. № 24.10.18.05-07/273-1 с водовыпуска – северный ключ (производственные воды систем охлаждения);
- нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водный объект Охотское море с платформы ПА-А рег. № 24.10.18.05-07/273-2 с водовыпуска – восточный ключ (производственные воды систем охлаждения);
- нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водный объект Охотское море с платформы ПА-А рег. № 24.10.18.05-07/273-3 с водовыпуска – западный ключ (очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды).

В рамках производственного экологического контроля в области охраны водных объектов выполняется:

- контроль водопотребления и водоотведения (учет объемов потребленных и сбрасываемых сточных вод);
- контроль очистки сточных вод;
- контроль сточных вод (нефтедержащих, хозяйственно-бытовых, нормативно чистых);
- контроль сбросов загрязняющих веществ со сточными водами (на водовыпусках контролируемыми параметрами являются концентрации взвешенных веществ, биогенных элементов (нитраты, нитриты, фосфаты, азот аммонийный) и загрязняющих веществ (нефтепродукты, СПАВ, фенолы), а также температура воды, pH и БПК_{полн}).

Регулярные наблюдения и анализ воздействия на водный объект выполняются в рамках производственного экологического мониторинга.

Перечень объектов и параметров контроля, частота и методы контроля, а также формы определены в Программе производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак".

4.3 Контроль обращения с отходами

Предусматривается производственный экологический контроль деятельности по обращению с отходами с целью обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства РФ и международного права в области обращения с отходами.

Контроль деятельности по обращению с отходами включает:

- документирование различных этапов технологического цикла отходов с момента их образования и помещения на площадку накопления до момента размещения (переработки, обезвреживания) конечным приемщиком/потребителем;
- инвентаризация отходов и мест их накопления с целью выявления соответствия утвержденным ПНООЛР и лимитам;
- проведение ответственным персоналом объекта регулярных аудитов, инспекций.

Производственный контроль в процессе закачки буровых отходов в подземные горизонты выполняется в рамках Плана мониторинга размещения отходов бурения на Астохском месторождении (документ № 3200-S-00-96-P-0012-00) и сводится к контролю параметров геологической среды участка недр, технологических параметров процесса закачки с целью соблюдения проектных решений.

4.4 Наблюдения за гидрометеорологическими явлениями

На платформе систематически выполняются метеорологические наблюдения, в том числе наблюдения за ледовыми условиями в районе платформы.

Метеорологические наблюдения на платформе выполняются ООО "Экологическая Компания Сахалина" для обеспечения полетов вертолетов и включают в себя определение следующих параметров: направление и скорость ветра; видимость; атмосферные явления; характеристика облачности; атмосферное давление. Наблюдения ведутся ежедневно в формате, принятом для обеспечения авиации, начиная с 06:00 и заканчивая в 18:00 по местному времени. После проверки наблюдателем, суточные наблюдения ежедневно помещаются на электронный сервер платформы ПА-А.

4.5 Визуальные наблюдения за состоянием морской среды

В ходе визуальных наблюдений за состоянием морской среды регистрируют состояние морской поверхности – наличие или отсутствие пятен мутности, пены, нефтяных и масляных пятен, мусора, предметов антропогенного происхождения.

Визуальные наблюдения за состоянием морской среды в районе платформы ПА-А проводятся непрерывно в течение года.

4.6 Контроль воздействия на птиц

Целью контроля воздействия на птиц объектов Компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." является оценка степени воздействий, приводящих их к гибели.

В задачу производственного контроля входит учет всех случаев гибели птиц, для этого выполняется визуальный осмотр территории, прилегающей к объектам (устройствам), на которых вероятна гибель птиц. Контроль проводится раз в сутки, а в период миграций имеет смысл предусмотреть осмотр дважды в сутки.

4.7 Производственный экологический локальный мониторинг

Для отслеживания состояния морской среды и подтверждения выполнения мероприятий по исключению, снижению негативного воздействия на морскую среду осуществляются систематические гидрохимические, геохимические и биологические исследования.

Мониторинг осуществляется в соответствии с "Программой экологического локального (экспедиционного) мониторинга морской среды и биоты на лицензионном участке Охотского моря в зоне потенциального воздействия платформы ПА-А на этапе бурения и эксплуатации" (Приложение Н).

Исследования выполняются 1 раз в год в безледный период на сети морских станций производственного экологического мониторинга, в соответствии с утвержденной для объекта схемой – по четырем трансектам, отходящим на север, юг, запад и восток на расстоянии 125 м, 250 м (контрольный створ), 500 м и 1000 м (основной полигон) от платформы. Три станции фонового полигона находятся на расстоянии 10000 м к югу от платформы. Расположение станций ПЭМ приведено на рисунке 4.7.1.

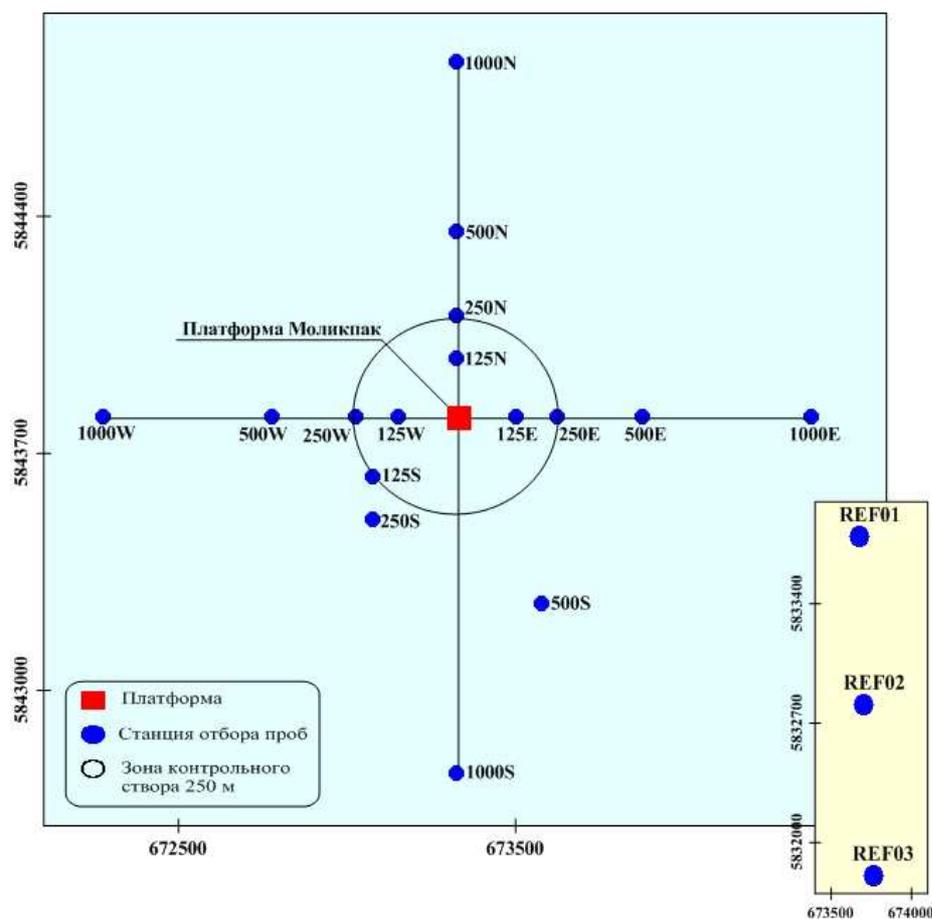


Рисунок 4.7.1 – Схема расположения станций производственного экологического мониторинга

В рамках гидрологических и гидрохимических наблюдений отслеживаются:

- температура, соленость, электропроводность, прозрачность, цветность воды, мутность;
- содержание растворённого кислорода, биохимического потребления кислорода (БПК₅), pH;
- содержание биогенных элементов – активного фосфора, нитратов, нитритов, аммонийного азота;
- содержание взвешенных веществ, общее содержание фенолов, нефтяных углеводородов, детергентов (СПАВ), металлов.

Отбор проб осуществляется с поверхностного, промежуточного и придонного горизонтов на 11 станциях, расположенных на границе контрольного створа (250 м), на границе основного полигона (1000 м) и на фоновом участке (10000 м) от платформы.

Наблюдения за загрязненностью донных отложений являются неотъемлемой частью мониторинга состояния водного объекта и выполняются в рамках мониторинга морских вод. Наблюдения выполняются на каждой из станции мониторинга (рисунок 4.7.1).

В рамках гидрохимических наблюдений отслеживаются:

- гранулометрический состав донных осадков;
- содержание суммарных нефтяных углеводородов (ОСНУ), ароматических и алифатических углеводородов (выборочно в пробах с максимальным содержанием ОСНУ), кислото-растворимых металлов (алюминий, мышьяк, барий, кадмий, хром, медь, железо, ртуть, калий, магний, свинец, цинк).

Пробы донных осадков для исследований отбираются дночерпателем из верхнего слоя донных отложений.

Гидробиологические исследования выполняются на каждой из станции мониторинга (рисунок 4.7.1) и включают в себя изучение качественного и количественного состава фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона и бентоса:

- концентрации фитопигментов (концентрация хлорофилла фитопланктона);
- показатели фитопланктона: видовой состав, общая численность и биомасса, численность и биомасса основных групп и видов;
- зоопланктон – общая численность организмов, общая биомасса, количество основных систематических групп, численность и биомасса основных групп и видов;
- ихтиопланктон (икра, личинки) – видовой состав, общая численность, общая биомасса, количество основных систематических групп, численность и биомасса основных групп и видов;
- бентос – состав донной фауны, распределение общей биомассы и численности макрозообентоса, состав и распределение донных сообществ.

4.8 Мониторинг охотско-корейской популяции серого кита у северо-восточного побережья острова Сахалин

В соответствии с требованиями Российского природоохранного законодательства (Федеральный закон "О животном мире" № 52-ФЗ от 24 апреля 1995 г. и "Федеральный закон о защите окружающей среды" № 7-ФЗ от 10 января 2002 г.) при ведении хозяйственной деятельности должны предусматриваться и проводиться мероприятия по сохранению среды обитания объектов животного мира. При реализации "Программы мониторинга охотско-корейской популяции серого кита у северо-восточного побережья острова Сахалин" операторы проектов "Сахалин-1" и "Сахалин-2" собирают информацию, которая будет использована для разработки мер по сохранению среды обитания и снижению потенциального воздействия на охотско-корейскую популяцию серого кита.

Кроме того, в соответствии с рекомендациями федеральных органов Российской Федерации в рамках проектов "Сахалин-1" и "Сахалин-2" проводится ежегодный мониторинг охотско-корейской популяции серого кита, с целью получить дополнительную информацию о состоянии данной популяции и степени подверженности серых китов негативному воздействию хозяйственной деятельности человека.

Во исполнение рекомендаций Государственной экологической экспертизы материалов ТЭО комплексного освоения Пильтун-Астохского и Лунского лицензионного участков (2 этап проекта "Сахалин-2") (приказ Росэкологии № 600 от 15.07.2003 г.) была разработана программа мониторинга серых китов, включающая следующие компоненты:

- судовые и береговые исследования (учеты) распределения серых китов;
- исследования состояния кормовой базы и экологии питания серых китов;
- фотоидентификационные исследования серых китов;
- акустический и гидрологический мониторинг.

Программа актуализируется и реализуется ежегодно. Результаты исследований позволяют определить состояние популяции серого кита у северо-восточного побережья острова Сахалин, а также состояние среды обитания и кормовой базы серых китов. Кроме того, по результатам выполнения Программы выполняется оценка степени возможного воздействия хозяйственной деятельности Компаний на популяцию серого кита, а также, в случае необходимости, уточняются применяемые меры по минимизации воздействия.

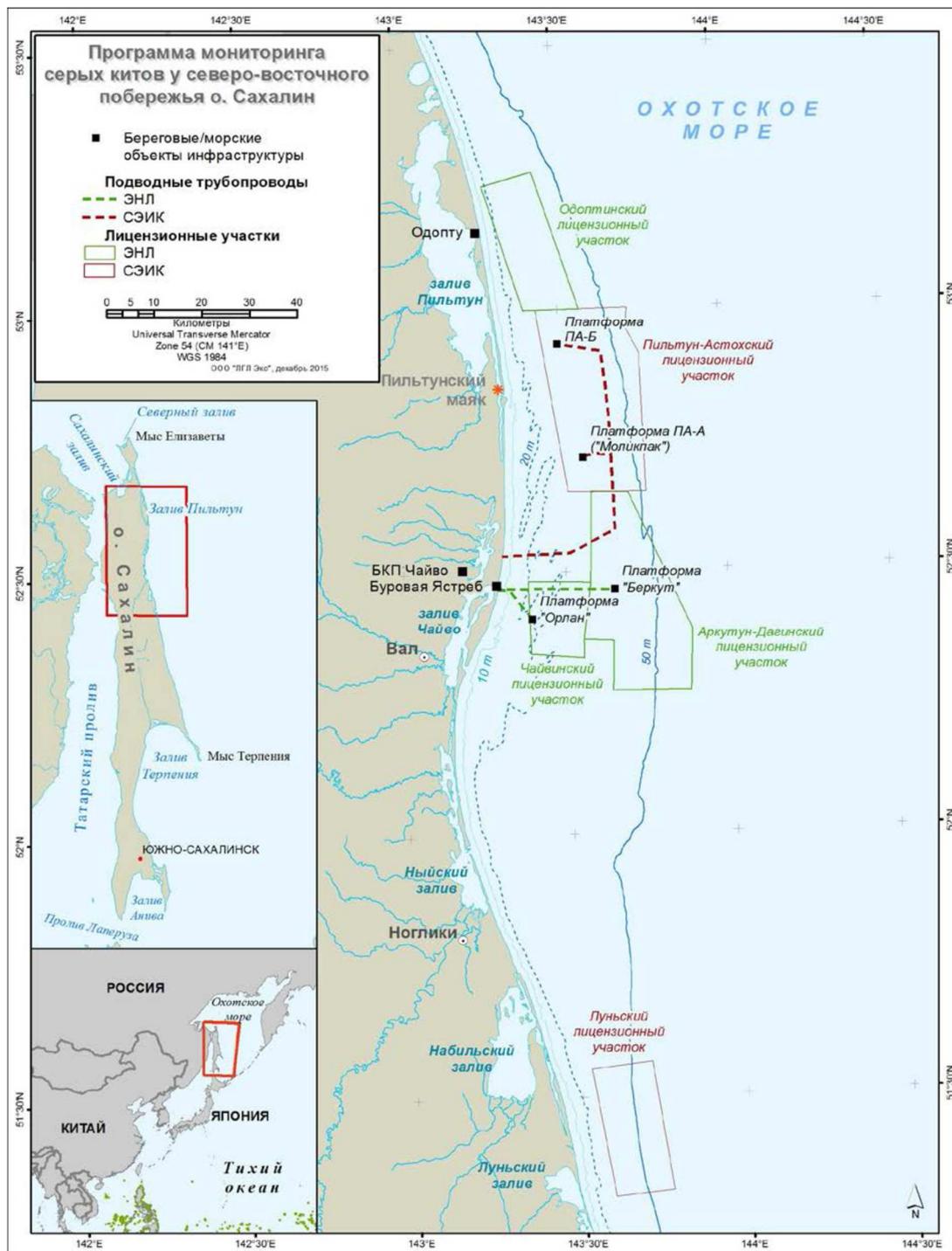


Рисунок 4.8.1 – Карта района мониторинга серых китов

Перечень компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений, измеряемых показателей при осуществлении производственного экологического мониторинга в период бурения бокового ствола скважины ПА-128 на ПА-А приведен в таблице 4.8.1.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таблица 4.8.1 – Перечень компонентов природной среды, видов и пунктов наблюдений при осуществлении производственного экологического мониторинга в период бурения бокового ствола скважины

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морские воды (поверхностный, средний горизонт, придонный слой,	Гидрологические показатели, биогенные элементы, загрязненность	– соленость воды	11 станций	1 раз за период работ
		– температура воды		
Донные отложения	Геохимические показатели, загрязненность	– электропроводность, рН;	19 станций 19 станций 5 станций (с максимальным содержанием НУ) 19 станций 19 станций	1 раз за период работ
		– прозрачность, цветность, мутность воды		
		– взвешенные вещества		
		– растворенный кислород		
		– БПК ₅		
		– аммоний по азоту		
		– нитрит-ион по азоту		
		– нитрат-ион по азоту		
		– фосфаты по фосфору		
		– общий фосфор		
		– нефтяные углеводороды		
		– фенолы;		
		– СПАВ;		
		– металлы (алюминий, мышьяк, барий, кадмий, хром, медь, железо, ртуть, калий, магний, свинец, цинк)		

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Продолжение таблицы 4.8.1

Компоненты природной среды	Вид наблюдений, исследований	Измеряемые показатели	Пункты наблюдений	Периодичность наблюдений
Морская биота	Гидробиологические исследования	– концентрации фитопигментов (концентрация хлорофилла фитопланктона)	11 станций	1 раз за период работ
		– показатели фитопланктона: видовой состав, общая численность и биомасса, численность и биомасса основных групп и видов	11 станций (пробы с 3-х горизонтов)	
		– зоопланктон – общая численность организмов, общая биомасса, количество основных систематических групп, численность и биомасса основных групп и видов	11 станций (вертикальным тралением от дна до поверхности)	
		– иктиопланктон (икра, личинки) – видовой состав, общая численность, общая биомасса, количество основных систематических групп, численность и биомасса основных групп и видов	11 станций (горизонтальным и вертикальным ловом)	
		– бентос – состав донной фауны, распределение общей биомассы и численности макрозообентоса, состав и распределение донных сообществ	19 станций	
		– распределение; состояние кормовой базы; фотоидентификационные исследования; акустический и гидрологический мониторинг	Северо-восточное побережье острова Сахалин	
Мониторинг охотско-корейской популяции серого кита	Судовые и береговые исследования (учеты)			1 раз в год

4.9 Производственный экологический мониторинг и контроль при возникновении аварийных ситуаций

При возникновении на объекте ситуаций, приводящих к сверхнормативному загрязнению природной среды, в дополнение к периодическим режимным наблюдениям, должен осуществляться оперативный контроль сообразно возникшей ситуации.

Мониторинг обстановки и окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций является составной частью операций ЛРН и включает:

- мониторинг состояния разлива нефти в море и, при необходимости, на береговых линиях;
- экологический мониторинг;
- гидрометеорологическое обеспечение работ.

Мониторинг состояния разлива нефти в море и, при необходимости, на береговых линиях осуществляется средствами авиаразведки с вертолетов, с судов и визуально.

При возникновении аварийной ситуации в дополнение к режимному мониторингу в составе общего Оперативного плана ЛРН разрабатывается план оперативного контроля, включающий график контроля, состав параметров, периодичность и места проведения контроля. При разработке плана оперативного контроля учитываются:

- время и место выявления факта сверхнормативного загрязнения природной среды;
- масштаб аварии, количество загрязняющих веществ, попавших в окружающую среду в результате аварии;
- основные направления возможного негативного воздействия на различные компоненты природной среды;
- время ликвидации причин, приведших к возникновению сверхнормативного загрязнения;
- время завершения работ по ликвидации последствий аварий.

На станциях экологического мониторинга проводятся учащенные (1 раз в час) наблюдения за поверхностью моря. Основное внимание уделяется оценке вида, размеров, времени существования и прочих видимых проявлений, связанных с аварийным выбросом:

- нефтяных пятен и пленок;
- пятен и шлейфов мутности в воде;
- шлейфов аварийных выбросов в атмосферу.

При масштабных авариях, связанных с нефтяными разливами локального значения и выше, оказавшими воздействие на значительную акваторию, после ликвидации аварии проводится съемка акватории воздействия разлива. В ходе съемки выполняются исследования качества воды и донных осадков на полигоне, охватывающем зону воздействия разлива. Конкретное число станций полигона определяется масштабами воздействия.

В ходе съемки на каждой станции полигона проводятся отборы проб воды для определения температуры, рН, растворенного кислорода, содержания нефтяных углеводородов, стандартный комплекс гидрометеорологических характеристик.

Число станций экологического мониторинга зависит от масштаба аварийной ситуации. Так при незначительной площади поражения водной поверхности, наблюдения производятся на учащенной сетке режимного мониторинга на расстоянии до 1000 м от ПА-А. При масштабных загрязнениях число станций наблюдения может достигать нескольких десятков.

Частота отбора проб определяется в соответствии с Планом оперативного экологического контроля исходя из фактических условий распространения нефтяного загрязнения и прогнозов при худших условиях развития ситуации.

Вне зоны воздействия нефтяного разлива закладывается контрольный полигон (ориентировочно из 3 станций) в пределах которого производится отбор проб воды и донных грунтов для определения их качества.

По окончании работ по локализации и ликвидации аварийного разлива рекомендуется проводить наблюдения и отбирать пробы на сокращенной сетке станций через каждые пять суток до момента снижения концентраций загрязняющего вещества до существенного снижения концентраций углеводородов и значений близких к фоновым.

Перечень рекомендуемых к контролю контролируемых показателей при проведении мониторинга последствий аварийного сброса (разлива) в море нефти:

- состав воды (растворённый кислород, рН, загрязняющие вещества: суммарные углеводороды, полициклические ароматические углеводороды и тяжёлые металлы);
- состав донных отложений (рН, Eh, C_{орг}, суммарные нефтяные углеводороды, ПАУ, тяжёлые металлы);
- биотестирование воды с использованием стандартных биотестов (не менее двух видов).

Отборы проб воды выполняются на каждой станции с поверхностного, промежуточного и придонного горизонтов, донных осадков – из верхнего слоя донных отложений (0-5 см). При необходимости выполняется биотестирование с использованием стандартных биотестов.

Проводятся отборы проб планктона для определения следующих показателей:

- фитопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие детрита, поврежденных клеток);
- зоопланктон (видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов).

В случаях, когда разлив сопровождается выбросами газа, возгоранием нефти или другими залповыми выбросами загрязняющих веществ в атмосферу в перечень контролируемых показателей включаются показатели загрязнения атмосферного воздуха: оксиды серы, азота, углерода, углеводороды.

В случае попадания в зону загрязнения береговой полосы, выполняется оценка степени загрязненности, глубины проникновения нефти в грунт. Рекомендуется выполнять отбор не менее 5 проб на каждой точке. Количество точек определяется исходя из конкретных условий загрязнения, интервал между точками может составлять от десятков до сотен метров.

Экологический мониторинг производится силами специализированной организации с борта научно-исследовательского судна. Методики пробоотбора выполнения замеров и лабораторного анализа проб аналогичны применяемым при мониторинге при штатном режиме осуществления деятельности.

Текущее гидрометеорологическое обеспечение осуществляется средствами метеостанции ПА-А непрерывно.

Сбор и обработка данных о разливе, гидрометеоусловиях и состоянии сил и средств производится на рабочем месте, обеспечивающем текущее информационное обслуживание. Готовится оперативный прогноз распространения разлива с использованием фактических и прогнозируемых данных о гидрометеорологической обстановке.

Мониторинг обстановки и окружающей среды производится "Сахалин Энерджи" самостоятельно (с привлечением специализированных организаций) или совместно с органами государственного контроля и надзора. Указания по проведению мониторинга во время аварийных работ содержатся в "Руководстве по мониторингу и оценке работ по ЛРН" Компании (документ № 000-S-90-04-P-0177-00).

4.10 Сведения о геодинамическом мониторинге

Компанией разработана стратегия геодинамического мониторинга, которая охватывает широкий спектр вопросов, связанных с сейсмическими и другими опасными геологическими процессами и структурной устойчивостью, как на суше, так и на шельфе.

Эта стратегия определена в ряде соответствующих документов:

- "План мониторинга сейсмической активности и опасных геологических процессов (SGMP)";
- "Временный порядок ликвидации последствий сейсмического явления и предупреждения о наступлении цунами";
- "Годовой план геолого-маршейдерских работ".

Проект "Сахалин-2" охватывает территорию от северо-восточного побережья острова Сахалин, где расположены стационарные эксплуатационные платформы на шельфе, в пределах Пильтун-Астохского и Лунского месторождений до Терминала отгрузки нефти (ТОН) и завода СПГ в заливе Анива, расстояние между которыми более 800 км. Проект "Сахалин-2" разработан с учетом противостояния колебаний земной поверхности при землетрясении и динамическому смещению земной коры согласно проектным критериям сейсмичности. Проектные критерии сейсмичности рассчитывались для производственных объектов, включая магистральные и морские трубопроводы, объединенный технологический комплекс (ОБТК), компрессорные и насосные станции, завод СПГ, Терминал отгрузки нефти (ТОН), морские добывающие платформы, системы управления и связи, другую вспомогательную инфраструктуру.

Законодательные требования предусматривают необходимость мониторинга эксплуатируемых объектов для обеспечения соответствия проектных решений и эксплуатации экологическим условиям, определенным в проектной документации, и для оценки физического состояния объектов и их фундаментов относительно проектных требований к ним. Сюда входит мониторинг опасных геологических процессов, таких как землетрясения и оползни, а также оценка поведения трубопроводов и объектов в условиях таких нагрузок. В соответствии с рекомендациями Государственной экологической экспертизы, 2003 года, и "Главгосэкспертизы", Компанией выполнены следующие мероприятия, относящиеся проведения сейсмического мониторинга:

- установлена сеть станций мониторинга сейсмической активности с автоматической регистрацией колебаний и данных о движениях земной коры в режиме реального времени на всех основных производственных объектах, включая завод СПГ, ТОН, ОБТК, морские платформы, ДНС, и участки трубопровода, находящиеся в районах с повышенной геологической опасностью;
- создана сеть сейсмического контроля на участках морской добычи углеводородов;

- ведется мониторинг зон активных разломов земной коры в местах пересечения их трубопроводами для оценки влияния тектонических процессов на подземные трубопроводы.

В соответствии с нормативными требованиями РФ и рекомендациями экологической экспертизы, а также, для получения информации, которая является крайне важной для реализации проекта, разработан комплексный "План сейсмического и геодинамического мониторинга" (1000-S-90-01-P-0226-00). План мониторинга состоит из пяти основных частей:

- Система сейсмического мониторинга (ССМ) для регистрации колебаний земной поверхности в результате землетрясений;
- Мониторинг оползней;
- Мониторинг тектонических нарушений;
- Система мониторинга реакции элементов конструкции верхних строений платформ на перегрузку;
- Система мониторинга техногенной сейсмичности, обусловленной отбором нефти и газа (СМТС).

Сейсмический мониторинг, определенный в данном плане направлен на наблюдение за влиянием геологически опасных явлений на производственные сооружения и трубопроводы проекта "Сахалин-2" в период эксплуатации, наблюдение за сопутствующими эффектами воздействия на целостность системы, и, следовательно, на обеспечение защиты жизни людей и охраны окружающей среды.

План сейсмического мониторинга получил положительное заключение экспертизы МЧС (№ ГЭП А-08/08-005 от 28.11.2007 г.). Мониторинг проседания и усадки фундаментов предусмотрен разделом "Годового плана маркшейдерских работ".

4.10.1 Система сейсмического мониторинга (ССМ)

В состав системы сейсмического мониторинга (ССМ) входят 13 станций удаленных береговых цифровых самописцев, регистрирующих реакции объектов в результате сейсмических событий. Эти станции покроют всю территорию, отведенную под проект "Сахалин-2", от мест выхода подводных трубопроводов на берег у северо-восточного побережья о. Сахалин и далее вдоль маршрута нефте- и газопроводов на ТОН и завод СПГ в заливе Анива в южной части острова.

Цель системы сейсмического мониторинга – подача сигналов оповещения о сильных землетрясениях на посты управления трубопроводом и производственными объектами проекта "Сахалин-2", и выполнение оперативного автоматического анализа сейсмических данных для определения силы подземных толчков и потенциально возможных повреждений трубопроводов и объектов обустройства.

Важной задачей анализа подземных толчков является определение соответствующих ответных мер (в частности, необходимо ли аварийное отключение) и требований по оценке и ликвидации ущерба. В дополнение к сигналу уведомления по системе диспетчерского управления и телеметрии (СДУиТ), предусмотрено проведение осмотров оборудования и трубопроводов после прекращения подземных толчков с оперативной передачей информации персоналу службы эксплуатации проекта "Сахалин-2".

Станции наблюдения ССМ укомплектованы приборами серийного производства, отвечающими особым техническим и эксплуатационным требованиям, принятым в рамках проекта "Сахалин-2", и стандартам, применяемым к сейсмической аппаратуре во всем мире. В состав аппаратного комплекса входят высокоточные измерители ускорений равновесного типа, предназначенные для измерения колебаний земной поверхности, а также встроенные компьютеры для обработки данных в режиме реального времени и ретроспективного анализа.

Система сейсмического мониторинга подключена к системе центрального компьютера, в котором обрабатываются официальные данные о сейсмической активности в Сахалинской области в совокупности с данными измерений подземных толчков станциями наблюдения Проекта. Все данные из внешних и внутренних источников, полученные в конкретных участках, будут рационально обобщаться для расчета силы толчков с достаточным пространственным разрешением.

4.10.2 Система мониторинга техногенной сейсмичности, обусловленной отбором нефти и газа (СМТС).

Система мониторинга сейсмичности, обусловленной отбором нефти и газа (СМТС), является совместной разработкой компаний "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд", "Эксон Нефтегаз Лимитед" (ЭНЛ) и Института морской геологии и геофизики ДВО РАН (ИМГиГ). Вблизи участков морской добычи компаний "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд" и "ЭНЛ" были установлены пять низкочастотных сейсмоприемников для наблюдения за изменениями сейсмичности низкого уровня, которые могут быть обусловлены отбором нефти и газа из залежей, т.е. за "техногенной сейсмичностью". Шестой и последний сейсмограф был установлен в специально построенном павильоне рядом с ОБТК. Считывание данных наблюдений осуществляется раз в квартал, затем они проверяются, анализируются и архивируются в ИМГиГ. Для Компании составляется квартальные и годовые отчеты.

5 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

В настоящем разделе выполнена оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях, обусловленных проведением планируемой деятельности – бурением бокового ствола конкретной скважины на действующем буровом комплексе платформы ПА-А "Моликпак".

Раздел выполнен на основании согласованного и утвержденного в установленном порядке "Плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для Пильтун-Астохского месторождения", в рамках которого для комплекса объектов в целом определены:

- причины и масштабы возможных аварийных ситуаций и их последствий;
- мероприятия по предотвращению возникновения аварийных ситуаций, по локализации и ликвидации последствий;
- количество и состав материальных и финансовых сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций на любом из участков Пильтун-Астохского месторождения.

Планом ЛРН, с учетом состояния возможных источников аварийных ситуаций, географических, навигационно-гидрографических, гидрометеорологических особенностей района возможного разлива нефти и нефтепродуктов, определены перечень мероприятий, количества сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти на объектах обустройства месторождения.

План ЛРН введен в действие Приказом Компании Сахалин Энерджи после согласования в органах исполнительной власти и утверждения в Главном управлении МЧС РФ.

5.1 Анализ причин возможных аварийных ситуаций

Причиной возможных аварийных ситуаций на объектах обустройства месторождения, в частности на платформе ПА-А, в том числе на буровом комплексе, могут явиться проявления опасностей природного, техногенного или социального характера.

5.1.1 Опасности природного характера

Оценивая причины природного характера, выделим экстремальные природные явления, следствием которых, с определенной вероятностью, могут стать разрушения на объектах обустройства месторождения.

Движение стамух в районе месторождения, ледообразование

Ледовый режим в районе месторождения сложный. В зимний период вдоль береговой линии образуется ледяной припай, в пределах которого происходит торошение льда высотой до 5-6 м. Дрейфующий лед толщиной 1,5-2,0 м образует поля, перемещающиеся вдоль острова с севера на юг со скоростью 0,4-6,0 км/час. Ледяной покров на шельфе образуется в декабре и сохраняется 6-6,5 месяцев. На глубинах моря от 10 до 20 м наблюдаются дрейфующие льды большой мощности, имеющие высоту над уровнем моря 2-7 м и вспахивающие морское дно с глубиной борозды от 0,5 до 6 м.

Стамухи образуются, в основном, в результате прижимного дрейфа льда. К концу февраля пространственная неоднородность распределения стамух выражается в формировании двух меридионально вытянутых полос, на которых наблюдается увеличение плотности стамух до 3-5 на 1 км². Такое распределение стамух по площади связано с наличием двух вдольбереговых валов (поднятий дна). Первый вал расположен в 150-250 м от берега на глубине 2-3 м, второй – в 600-700 м от берега на глубине 4-5 м. Ранние стамухи в дальнейшем вмерзают в припай и в большинстве случаев разрушаются при его взломе.

При проектировании и возведении платформы ПА-А учтены все особенности района эксплуатации, в частности сложные ледовые условия, определяющие внешние нагрузки на морские сооружения. Построена морская ледостойкая стационарная платформа, предназначенная для эксплуатации на мелководном шельфе замерзающих морей. Конструктивный тип платформы ПА-А определялся в первую очередь способностью противостоять напору льда.

ПА-А представляет собой морскую ледостойкую стационарную платформу кессонного типа, представляет собой конструкцию, состоящую из морского кессона, его стального основания – подставки, объемной палубы и верхних строений. На уровне палубы по периметру кессона установлен волновой и ледовый отражатель. Конструкция наружной поверхности кессона способна выдерживать интенсивные местные нагрузки и воздействие льда при экстремальных условиях.

Все сказанное позволяет утверждать, что вероятность возникновения аварийной ситуации на объекте по причине движения стамух в районе месторождения весьма незначительна.

Цунами, волнение

Опасность цунами, штормовых нагонов была учтена при создании платформы. Высота размещения верхних оснований платформ значительно выше высоты волны потенциально возможной раз в 100 лет в месте расположения объекта – 3-3,5 м. Основную опасность волны цунами представляют для объектов инфраструктуры на берегу о. Сахалин. Для платформы, расположенной на глубинах около 30 метров, воздействие цунами менее опасно, и может проявляться в виде знакопеременных течений и колебаний уровня в диапазоне частот цунами (10-60 мин.).

С целью предупреждения негативных последствий опасных природных явлений на платформе разработана и действует система мониторинга гидрометеорологических условий на море и система геодинамического мониторинга.

Землетрясения

По сейсмическому районированию данный участок шельфа относится к зоне умеренной сейсмической активности. Сейсмичность района ПА-А – 9 баллов.

Морская нефтедобывающая платформа ПА-А спроектирована и возведена с учетом возможности сейсмических проявлений в этом районе Охотского моря и представляет собой сложное сооружение, состоящее из двух очень крупных интегральных конструкций – морского кессона и объемной палубы. Палуба платформы представляет собой стальную коробчатую балочную конструкцию, которая опирается на 59 резиново-стальных опор, расположенных по периметру кессона.

Верхняя поверхность палубы и верхний край кессона находятся на одном уровне. Палуба и кессон разделены зазором (900 мм). Зазор закрыт скользящими стальными листами, что позволяет палубе перемещаться относительно кессона.

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности эксплуатируемого нефтегазоконденсатного месторождения разработана и действует система геодинамического мониторинга. Подробные сведения о геодинамическом мониторинге приведены в разделе 4.10.

Появления экстремальных природных опасностей могут стать причиной нарушения целостности конструкций платформы и, при наиболее опасном развитии событий, приведут к разгерметизации оборудования и/или трубопроводов и выбросу в окружающую среду значительных объемов углеводородов, обращающихся на платформе. Вероятность такой гипотетической аварии и масштаб ее последствий напрямую не связаны с осуществлением бурения скважин, поэтому в данном проекте не рассматриваются.

5.1.2 Причины техногенного характера

При строительстве скважины, будут задействованы оборудование, механизмы бурового комплекса и энергетического комплекса платформы ПА-А.

Анализ технологических процессов и характеристик оборудования, задействованного для бурения скважин, показывает возможность возникновения аварийных ситуаций, обусловленных как непосредственно строительством скважины (прежде всего возникновение нефтегазопроявлений), так и нарушениями регламентов эксплуатации технологического оборудования и инженерных систем.

Наиболее опасными из осложнений при бурении являются нефтегазопроявления. Следствием нефтегазопроявления могут стать выбросы пластового продукта, приводящие к аварийному фонтанированию, что создает пожароопасную ситуацию.

Открытые фонтаны (неуправляемое истечение пластовых флюидов через устье скважины в результате отсутствия, разрушения, негерметичности запорного оборудования или вследствие грифонообразования) относятся к наиболее тяжелым авариям на нефтегазодобывающих комплексах.

Основные причины перехода газонефтеводопроявлений и выбросов в аварийное открытое фонтанирование при бурении и освоении скважин – нарушения технологического режима бурения и неисправность оборудования (отсутствие контроля за ПВО на устье скважины, неисправность ПВО или несоответствие его технической характеристики условиям проводимых на скважине работ, нарушения целостности обсадных колонн, дефекты устьевого оборудования), а также неподготовленность членов буровой бригады к принятию своевременных мер по предупреждению и борьбе с возможными газонефтепроявлениями (несвоевременное установление ГНВП, неадекватные действия по герметизации устья скважины и т.п.).

На ПА-А расположены ёмкости запаса дизельного топлива. Дизельное топливо является резервным для газотурбинных установок и основным для резервных дизельных генераторов, системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, аварийных дизель-генераторов, цементировочных агрегатов и иного технологического оборудования. Резервуары хранения дизельного топлива защищены от внешних воздействий и утечек топлива двойным дном и конструкциями кессона.

5.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе

Оценка риска воздействия аварийных разливов нефти на окружающую среду проводится на основе результатов математического моделирования возможных сценариев распространения нефти для проектных аварий различных уровней. Оценка риска воздействия на окружающую среду (риск-анализ) включает определение зон вероятного распространения нефти в случае разлива, расчёт вероятности загрязнения выделенных участков акватории и побережья, включая зоны особой значимости, определение масштабов и формы вероятного загрязнения, выделение сценариев аварии, приводящих к загрязнению зон приоритетной защиты.

Схематически процесс распространения нефти при разливе можно представить следующим образом. На начальной стадии разлива происходит достаточно быстрое растекание нефти по поверхности водного объекта, обусловленное ее положительной плавучестью. Скорость растекания может варьироваться в широких пределах и зависит, в основном, от физических свойств нефти при данных гидрометеорологических условиях. В зависимости от объема нефти, этот процесс может продолжаться от нескольких минут до нескольких часов и даже дней в случае особо крупных разливов. Дальнейшее распространение нефти по поверхности водного объекта обусловлено действием поверхностного натяжения и турбулентной диффузии, или точнее, турбулентным характером касательных напряжений на границах раздела нефть-вода и нефть-воздух. Деформация и перенос поля поверхностного загрязнения определяется совместным действием ветра и течений в месте нахождения нефтяного slicka. Практически с момента разлива происходит испарение летучих фракций нефти, при этом меняются физико-химические свойства растекающейся нефти (плотность, вязкость).

Поскольку количество испарившейся нефти определяется как площадью испарения, так и гидрометеорологическими условиями (ветер, температура), процессы растекания и испарения достаточно тесно связаны. При достаточно сильных ветрах и развитом волнении часть нефти попадает в воду в виде капель, формируя внутримассовое загрязнение, или образует эмульсии типа вода-в-нефти. Дальнейшая судьба внутримассового загрязнения определяется, в основном, динамической структурой поля течений. Перенос эмульсии определяется практически теми же факторами, что и пленочной нефти. Внутренняя динамика эмульсии слабо изучена и обычно полагается несущественной.

Сырая нефть Пильтун-Астохского месторождения (марки "Витязь") – средне-легкая, маловязкая нефть, характеризующаяся высокой скоростью распространения. Эти характеристики, в сочетании с высоким содержанием легких углеводородов, свидетельствуют о том, что нефть марки "Витязь" относится к неустойчивым типам нефтей.

Испытания на выветривание, сырой нефти марки "Витязь", показали, что, даже при умеренном ветре (2,6 м/с) и низкой температуре (0 °С), потери нефти за счет испарения после 2 часов атмосферного воздействия составят около 36 %, а за период от 24 до 48 часов испарится до 54 % разлитой нефти.

В осенних условиях разливы могут привести к максимально возможной зоне негативного воздействия на береговую линию. Предполагается, что в осенних условиях пятна разлива на море полностью рассеются в течение 5 суток

5.2.1 Оценка загрязнения моря

Математическое моделирование распространения нефти в результате возможных аварийных ситуаций для Пильтун-Астохского месторождения выполнено в Плане ликвидации аварийных разливов нефти ("План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для Пильтун-Астохского месторождения").

Для моделирования, а также для расчета сил и средств ликвидации аварии использовались максимальные объемы разливов – 1500 т (1765 м³).

Результаты моделирования представлены на рисунках 5.2.1.1, 5.2.1.2, 5.2.1.3.

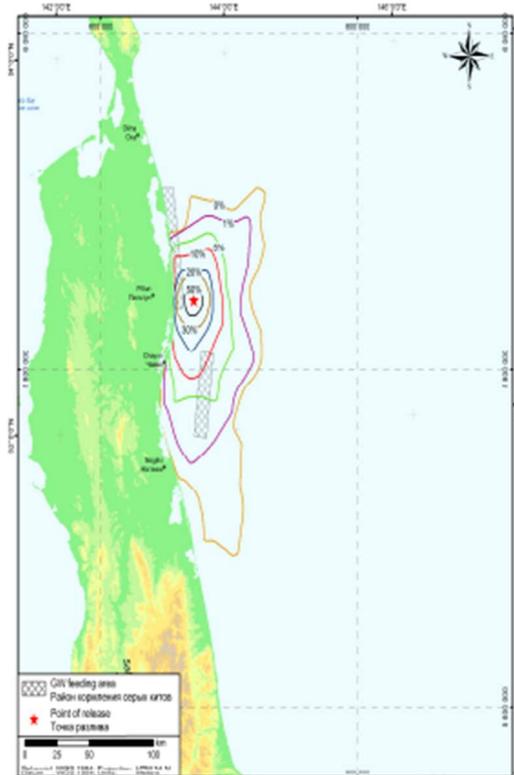


Рисунок 5.2.1.1 – Площадь максимального распространения нефтяного пятна через 120 часов разлива 1765 м³ (1500 т) сырой нефти в весенний период

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

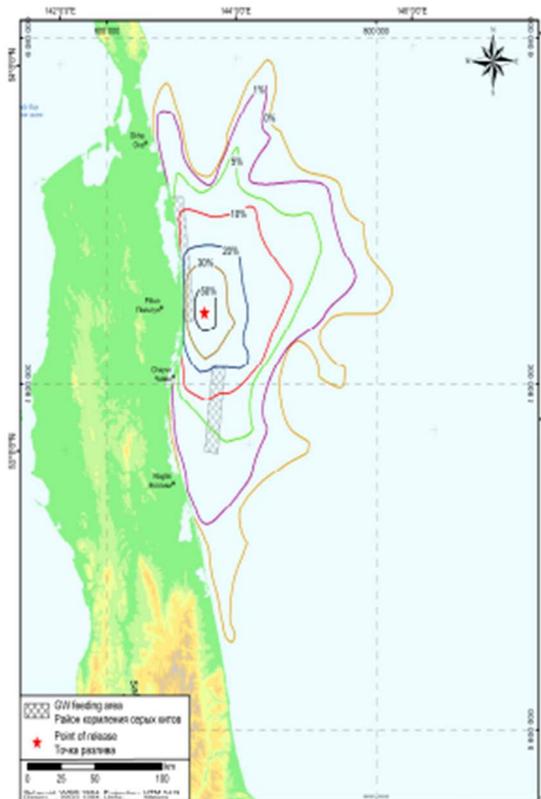


Рисунок 5.2.1.2 – Площадь максимального распространения нефтяного пятна через 120 часов разлива 1765 м^3 (1500 т) сырой нефти в летний период

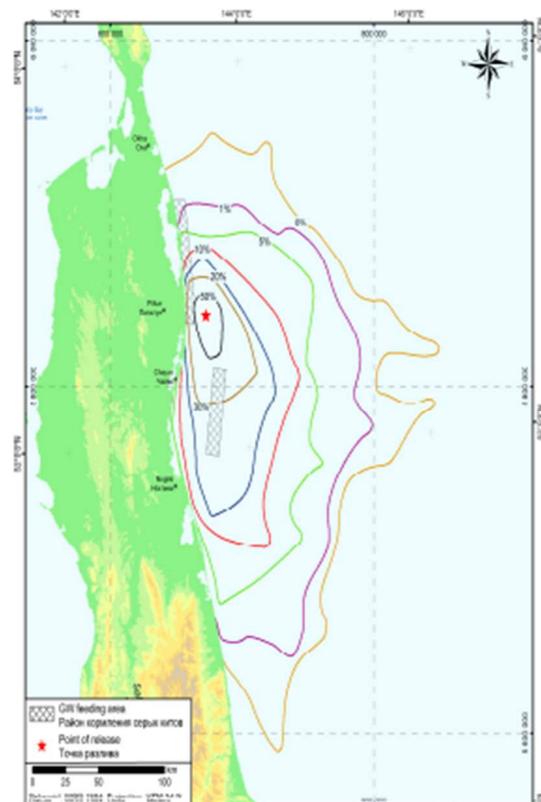


Рисунок 5.2.1.3 – Площадь максимального распространения нефтяного пятна через 120 часов разлива 1765 м^3 (1500 т) сырой нефти в осенний период

Аварийные сбросы сточных вод, возникновение которых также может быть обусловлено аварийными ситуациями на платформе ПА-А, могут привести к загрязнению морской воды неочищенными и/или недостаточно очищенными хозяйственно-бытовыми сточными водами (неорганизованный сброс), образующимися в результате жизнедеятельности людей и содержащими такие вещества, как ПАВ, фосфаты, соединения азота и взвешенные вещества. В этом случае также необходимо оперативное проведение действий по ликвидации источника загрязнения и локализации пораженного участка водного объекта. Концентрации загрязняющих веществ в неочищенных сточных водах будут в десятки и сотни раз выше, чем в очищенных стоках (некоторые компоненты полностью удаляются методом биологической очистки), и будут существенно превышать нормативно-допустимые значения (ПДК) данных компонентов, установленные для морских вод. Это может привести к изменению гидрохимического режима водного объекта и будет способствовать увеличению уровня загрязнения морской среды в районе бурения.

5.2.2 Оценка загрязнения атмосферного воздуха

Нефть представляет собой весьма сложную многокомпонентную смесь, при испарении нефти с поверхности пролива в атмосферный воздух поступают, прежде всего, углеводороды C₁-C₅ (до 72,5 %), C₆-C₁₀ (до 27 %), бензол, ксилол, толуол, а также другие химические соединения, содержание которых незначительно. Оценка количеств веществ при испарении выполнена с использованием рекомендаций "Методики по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепродуктообеспечения ООО "НК Роснефть", Астрахань, 2004 г.

Горение нефти сопровождается выбросом в атмосферу продуктов ее сгорания – азота оксидов, водорода цианистого, сажи, сероводорода, оксидов углерода, формальдегида, уксусной кислоты. Оценка количества загрязняющих веществ, образующихся при сгорании нефти выполнена согласно "Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов", Самара, 1996 г.

Уровень воздействия на атмосферный воздух оценивался максимальной приземной концентрацией, создаваемой выбросами каждого загрязняющего вещества, пространственный охват – зоной влияния выбросов с концентрацией на уровне нормативной гигиенической величины по каждому загрязняющему ингредиенту.

Расчеты выполнены в граничных условиях, учитывающих физико-географические и климатические характеристики местности района расположения объекта.

В качестве критериев уровня загрязнения атмосферного воздуха использованы значения гигиенических нормативов – предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Результаты расчетов:

1. При свободном испарении нефти с зеркала пролива наибольшая зона загрязнения на уровне 1 ПДК (ОБУВ) создается смесью углеводородов C₁-C₅. Результаты расчета представлены в таблице 5.2.2.1 и на рисунках 5.2.2.1-5.2.2.3.

Таблица 6.2.2.1 – Результаты расчета загрязнения атмосферы углеводородами

Условия выброса в окружающую среду	Радиус максимальной зоны загрязнения атмосферного воздуха на уровне 1 ПДК н.м. (ОБУВ н.м.) за время существования источника выброса, км		
	1 ч	4 ч	полное испарение
Испарение пролива 1500 т нефти	0,520	1,750	9,800

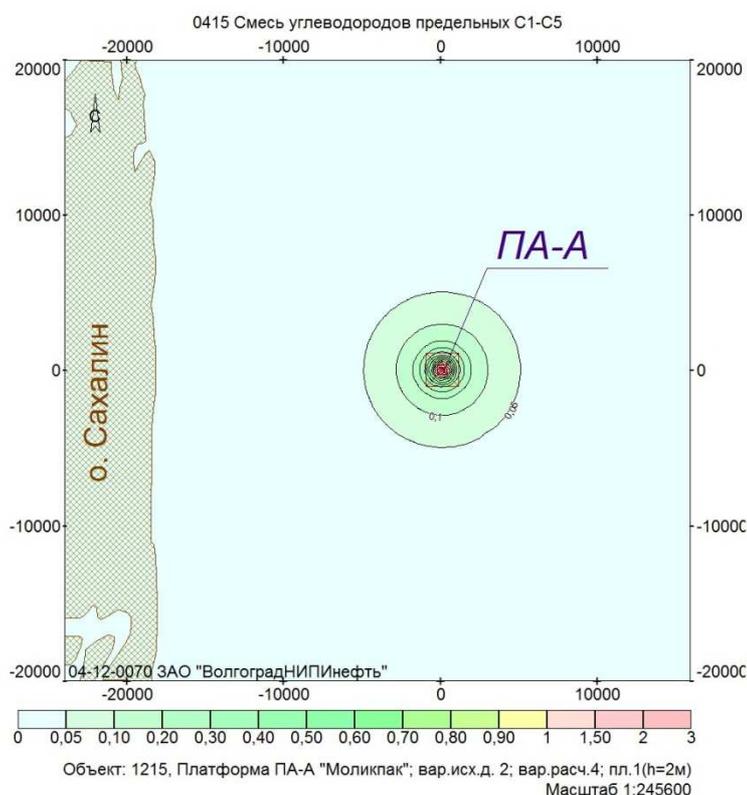


Рисунок 5.2.2.1 – Поле максимальных приземных концентраций смеси углеводородов предельных C₁-C₅ при испарении пролива 1500 т нефти через 1 ч после выброса

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

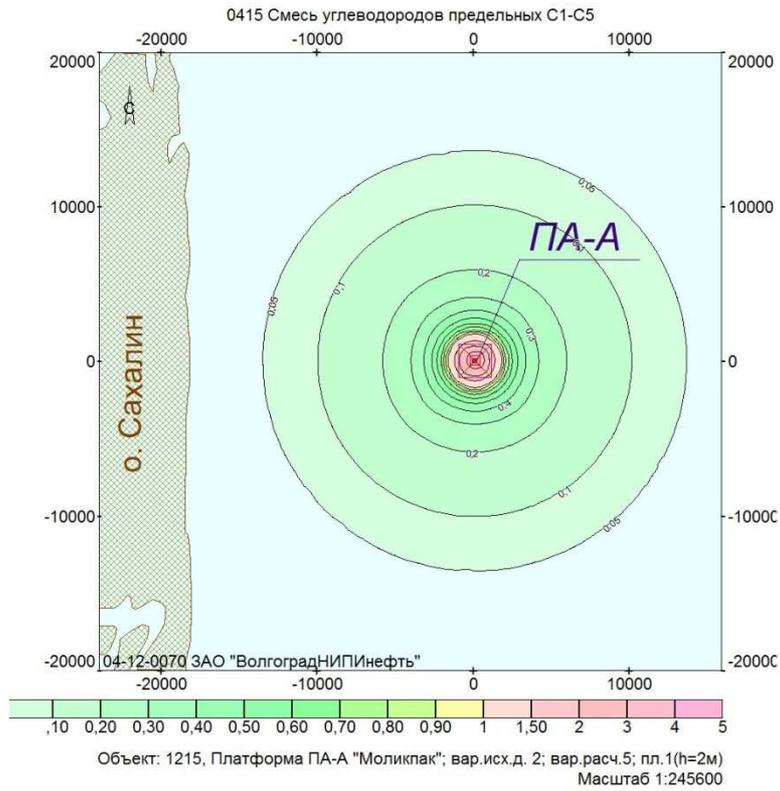


Рисунок 5.2.2.2 – Поле максимальных приземных концентраций смеси углеводородов предельных C₁-C₅ при испарении пролива 1500 т нефти через 4 ч после выброса

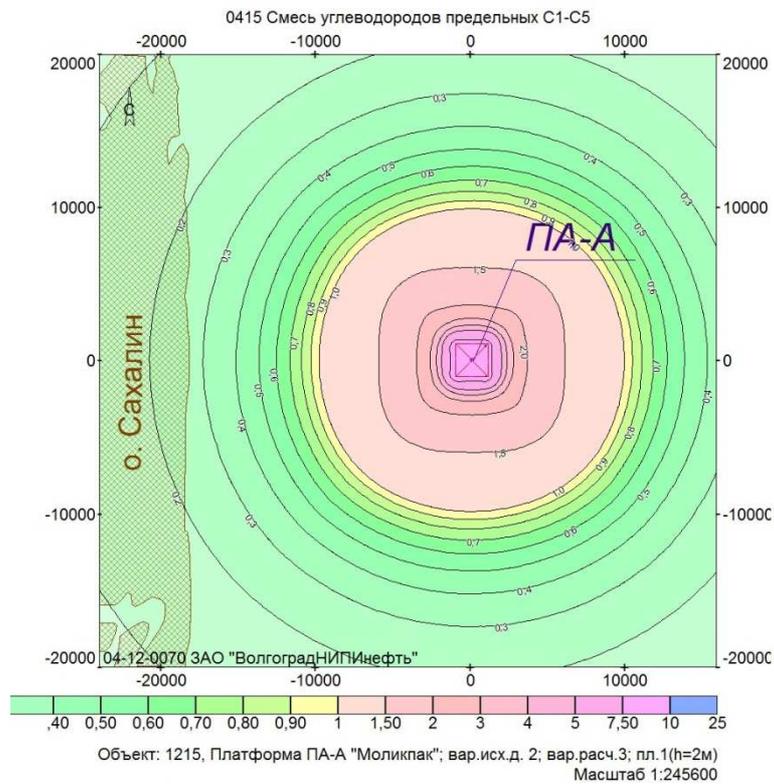


Рисунок 5.2.2.3 – Поле максимальных приземных концентраций смеси углеводородов предельных C₁-C₅ при испарении пролива 1500 т нефти в момент полного испарения

2. При горении пролива 1500 т нефти наибольшая зона загрязнения воздуха создается поступлением сажи и может достигать:

- 31,14 км на уровне 1 ПДК н.м.;
- 15,56 км на уровне 5 ПДК н.м.;
- 11,50 км на уровне 10 ПДК н.м.

Результаты расчета в виде поля приземных концентраций представлены на рисунке 5.2.2.4.

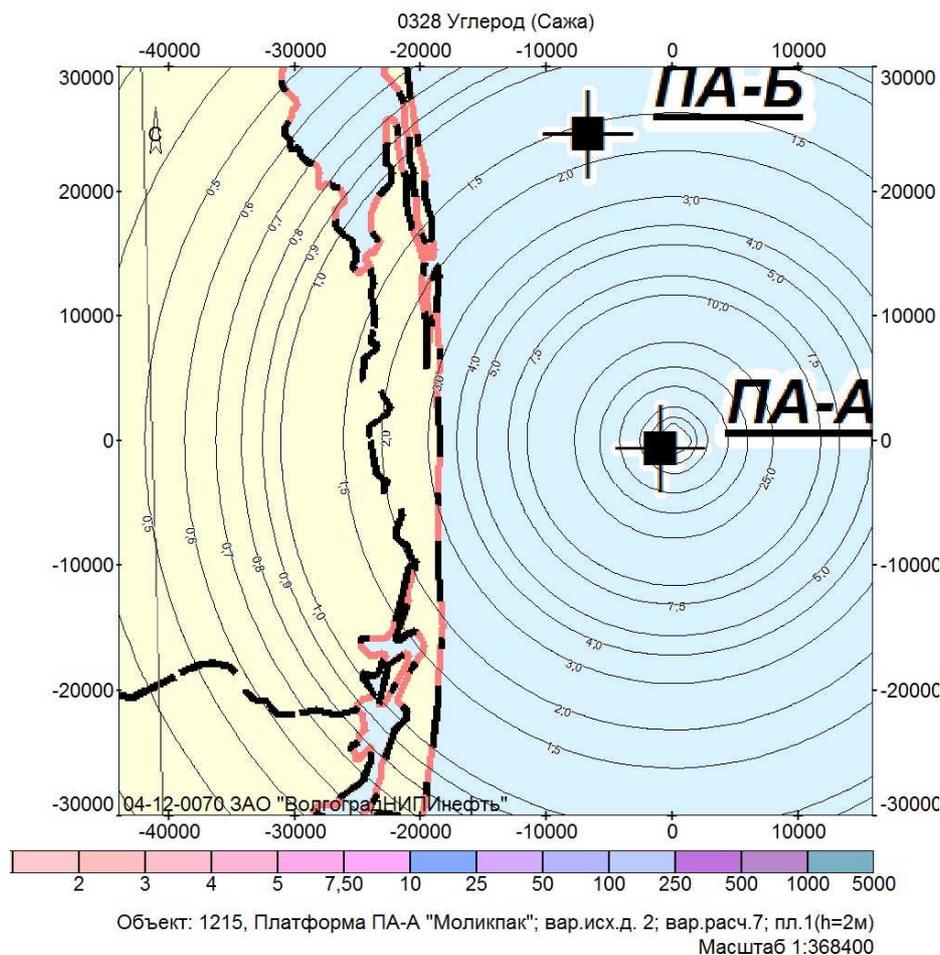


Рисунок 5.2.2.4 – Поле максимальных приземных концентраций сажи при возгорании пролива 1500 т нефти

5.2.3 Выводы

1. Наиболее опасной с точки зрения воздействия на морскую среду является аварийная ситуация, сопровождающаяся проливом нефти в море. Масштаб воздействия напрямую зависит от времени фонтанирования (количества нефти, попадающей в море), конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии.

2. Наиболее опасной с точки зрения воздействия на атмосферный воздух является аварийная ситуация, сопровождающаяся горением нефти при фонтанировании скважины.

Максимальная возможная зона загрязнения атмосферного воздуха на уровне значения гигиенического норматива для населенных мест (1 ПДК н.м.) и более создается в границах до 31,14 км от платформы. Населенные места и объекты особой экологической значимости в зону загрязнения не попадают.

Принимая во внимание, что загрязненность на уровне 1 ПДК н.м. предполагает длительное пребывание без последствий для здоровья человека, а также факт кратковременности действия источника загрязнения, воздействие на атмосферный воздух при аварии на буровом комплексе оценивается как весьма незначительное.

При аварии, приводящей к выбросу нефтепродуктов, главной задачей является оперативное извещение и незамедлительные действия по локализации и сбору нефти и нефтепродуктов с поверхности моря. Несмотря на то, что вероятность аварийных событий, приводящих к выбросу нефти в море крайне мала, необходима разработка комплекса мероприятий по их предотвращению, локализации и ликвидации последствий.

5.3 Оценка воздействия на атмосферный воздух и морскую среду при аварийной ситуации при осуществлении планируемых работ с учетом ПЛРН

Воздействие на морские воды обусловлено спецификой поведения разливов нефти или нефтепродуктов в морской среде. Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами самой нефти, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Оценочные расчеты загрязнения акватории выполнены при следующих условиях:

- при попадании нефти на акваторию весь объем распределяется (растекается) по её поверхности. Площадь растекания нефти определена по формуле Фэя;
- потеря летучих и водорастворимых фракций нефти в окружающую среду, а также сорбция и седиментация за время растекания не учитывается;
- нефть дрейфует по направлению ветра со скоростью 3 % от максимальной среднемесячной скорости ветра в районе расположения объекта.

Оценка масштаба загрязнения акватории разливом нефти на ПА-А не учитывает соответствия в распределении ветров, течений в открытом море и особенностей прибрежной циркуляции и влияния береговой черты ввиду отсутствия статистических данных.

$$R = 51,92 \times \sqrt[6]{\left(1 - \frac{\rho_n}{\rho_v}\right) \times Q^2 \times \sqrt[4]{t}}, \text{ м}$$

где:

ρ_n – плотность нефти, кг/м³;

ρ_v – плотность воды, кг/м³;

Q – объем разлитой нефти, м³;

t – время растекания, ч.

Своевременное реагирование на проявление аварийных событий и реализация мероприятий Плана ЛРН существенным образом уменьшит последствия аварии.

Оценочные расчеты масштаба последствий аварийных ситуаций при условии ограничений воздействия проведением мероприятий по локализации и ликвидации последствий показывают следующее:

1. Площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений.

Таблица 5.3.1 – Расчетные значения площади нефтяного загрязнения акватории при осуществлении ПЛРН

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Максимально возможная площадь загрязнения акватории, км ²	
	при осуществлении ПЛРН в течение 1 ч	при осуществлении ПЛРН в течение 4 ч
Нефть (пролив 1500 т)	0,062	0,311

2. Воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню.

3. Воздействие на ближайшие значимые природные территории исключено.

5.4 Сведения о мероприятиях по предупреждению аварийных ситуаций, локализации и ликвидации их последствий

Объекты обустройства месторождения (сооружения и плавсредства) построены с использованием передовых промышленных методов и технологий, в соответствии с действующими Правилами РМРС (относительно платформ, подводных трубопроводов, судов обеспечения) и отвечают международным требованиям и соглашениям IMO-MODU CODE 1979, MARPOL, SOLAS (включая природоохранные). В соответствии с последними, стратегия действий при эксплуатации Пильтун-Астохского месторождения и применяемые на платформах технологии исключают выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду.

Проектные решения по бурению бокового ствола скважины ПА-128 приняты в соответствии с действующими правилами безопасности: Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 534), Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479). Применяемые для бурения технологии исключают выход флюида на устье скважины и попадание загрязняющих веществ в морскую среду в штатном режиме ведения работ.

5.4.1 Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций

В целях предотвращения аварийных выбросов в процессе бурения (строительства) скважин технологией бурения и применяемым внутрискважинным оборудованием обеспечиваются:

- изоляция в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных пластов по всему вскрытому разрезу;
- герметичность технических и обсадных колонн труб, спущенных в скважину, их качественное цементирование;
- установка башмаков обсадных колонн в мощных водоупорных толщах;
- выбор диаметров бурового инструмента и обсадных колонн в соответствии с необходимыми условиями затрубного цементирования;

- проведение испытаний на герметичность (опрессовка) всех колонн, обвязок и оборудования.

В целях предотвращения неконтролируемых выбросов, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков, нефтегазопроявлений, грифонов и открытых фонтанов проектом на строительство скважин предусмотрено использование комплекта противовыбросового оборудования, монтируемого на устье скважины для его герметизации, регулирующих клапанов системы промывки под давлением, контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих постоянный контроль за ходом бурения и эксплуатации скважин.

Степень технической и экологической безопасности повышается за счет предусмотренного дублирования комплекта превенторов, рассчитанного на случай аварий и других нештатных ситуаций. В случае отказа работающего превентора устье скважины перекрывается плашками резервного превентора, и, таким образом, снижается степень риска, связанная с ошибками обслуживающего персонала и возможными отказами в работе оборудования.

Оснащение пробуриваемой скважины контрольно-измерительной аппаратурой для раннего обнаружения признаков нефтегазопроявлений в скважине и разработанные мероприятия по предупреждению и раннему их обнаружению также служат целям охраны недр.

Система промывки скважины под давлением перед спуском обсадной колонны также является важным элементом противовыбросовой защиты. Оснащение системы промывки регулирующими клапанами с гидравлическим управлением позволяет регулировать давление в скважине в случае отсутствия бурильной колонны и при закрытом превенторе.

В качестве предупредительных мероприятий, улучшающих качество цементирования, при строительстве скважины предусмотрены:

- дополнительная проработка ствола скважины особенно в тех интервалах, где кавернометрия показала сужение ствола;
- центрирование обсадной колонны;
- применение специальных цементировочных пробок для продавливания цементной массы;
- контроль качества цементирования радиометрическими (ГТК) и акустическими методами ГИС.

Перечисленные технико-технологические решения и средства являются современными и максимально надежным по уровню их конструктивного исполнения: допустимые давления обеспечивают пятикратный запас по отношению к пластовым давлениям, и еще больший – по отношению к значениям давления на устье скважины.

5.4.2 Мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций

Для обеспечения экологической безопасности района расположения объектов обустройства Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения разработан, согласован и утверждён в соответствующем порядке "План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для Пильтун-Астохского месторождения".

Зонами действия Плана ЛРН являются акватория и побережье Охотского моря, как "территория, граница которой соответствует максимально возможной площади загрязнения нефтепродуктом с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий, времени года, ... , экологических особенностей и характера использования территорий (акваторий)".

Границы зон действия Плана ЛРН для морских акваторий и участков береговых линий определены по результатам моделирования распространения максимального расчетного разлива нефти.

Зона ЧС (Н) является территория, граница которой соответствует максимально возможной площади загрязнения нефтью, с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий, времени года, суток, экологических особенностей и характера использования акваторий. Для определения границ зон ЧС (Н) была выполнена оценка зон риска загрязнения акваторий и побережья в результате возможных аварийных ситуаций при добыче нефти на Пильтун-Астохском месторождении.

Зона риска – область акватории, где разлив нефти теоретически может оказаться в пределах заданных промежутков времени после начала аварии (1 день, 3 дня, 5 дней и т.д.), если не будут предприняты меры по локализации и ликвидации разлива нефти. Зоны риска определяются статистической обработкой множества вероятных траекторий движения нефтяных пятен, обусловленных гидрометеорологическими условиями рассматриваемого региона и режимом аварийного сброса нефти.

В соответствии с законодательством РФ любые чрезвычайные ситуации ЧС, начиная с объектового уровня и заканчивая федеральным, должны ликвидироваться силами и средствами Российской системы предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). ЧС применительно к разливам нефти как на местности и в пресных внутренних водоемах, так и на море классифицируются по категориям ЧС, в зависимости от которых определяется и уровень реагирования. Повышение уровня реагирования может определяться многими факторами, но в целом, если ЧС не может быть локализована и ликвидирована имеющимися в наличии ресурсами данного уровня, то соответствующая Комиссия по чрезвычайным ситуациям (КЧС) может обратиться в вышестоящую КЧС с просьбой об оказании помощи. В этом случае вышестоящая КЧС может принять на себя функции по координации и/или управлению аварийными работами и предоставить необходимые ресурсы. Предусмотрены три уровня реагирования на разливы нефти на море.

Уровень 1 (локальный) определяется как уровень реагирования на разливы нефти, которые эффективно ликвидируются силами и средствами компании – собственника объекта или привлекаемого на договорной основе профессионального АСФ, подготовленного и оснащенного специализированными средствами для ликвидации возможных разливов, указанных в плане ЛРН организации. Компания обязана немедленно уведомить уполномоченные государственные органы о разливе, постоянно информировать их о состоянии нефтяного пятна и принимаемых мерах по его ликвидации.

Уровень 2 (региональный). Если оператор объекта не может локализовать разлив своими силами, должны привлекаться дополнительные ресурсы. На втором уровне реагирования локализация и ликвидация разлива нефти проводится силами и техническими средствами организации, на объекте которой произошел разлив, с привлечением профессиональных аварийно-спасательных формирований (ПАСФ), сил подрядных организаций по ЛРН, имеющих соответствующие лицензии. При необходимости проводится мобилизация региональных сил и средств РСЧС, других нефтяных компаний и вспомогательных организаций.

Управление реагированием принимает на себя Штаб руководства операциями (ШРО), в состав которого входят представители КЧС и ОПБ Сахалинской области или Дальневосточного округа, ФБУ "Госморспасслужбы России" и владельца объекта.

Уровень 3 (федеральный). Это наивысший уровень реагирования на разливы нефти на море. На третьем уровне реагирования, кроме сил и средств, указанных выше, для локализации и ликвидации разливов нефти могут привлекаться силы и средства РСЧС: МЧС России; ФБУ "Госморспасслужбы России", специализированных организаций по ЛРН, а также ресурсы зарубежных компаний по согласованию с уполномоченными органами РФ.

На этом уровне руководство аварийными работами осуществляют федеральные органы управления. При этом может быть принято решение о созыве для координации действий Правительственной комиссии по ЧС и ОПБ.

Решение об отнесении аварийного разлива нефти к уровню реагирования 2 или выше принимается региональными и федеральными уполномоченными государственными органами. Категория реагирования может быть изменена, исходя из оценки факторов, необходимых для успешного завершения аварийных работ, а не из конкретных значений объемов.

В соответствии Положений Приказа Министерства транспорта РФ № 53 от 06.2009 г. применение сил и средств функциональной подсистемы осуществляется на основе соответствующих планов по предупреждению и ЛРН в море. На основании п. 26 Приказа № 53 взаимодействие при проведении операций по ЛРН на морских бассейнах организуется и осуществляется в соответствии с федеральным планом, соответствующими региональными и объектовыми планами по предупреждению и ЛРН в море. Взаимодействие с соответствующими спасательными службами иностранных государств при ЛРН осуществляется согласно действующим двусторонним и многосторонним международным договорам РФ по сотрудничеству в борьбе с загрязнением моря нефтью и нефтепродуктами и планами совместных действий, разработанных в рамках этих договоров.

При ликвидации разливов регионального значения могут быть привлечены персонал и оборудование МЧС России, базирующиеся на Дальнем Востоке, Приморского филиала ФГУП "Балтийское БАСУ" и другие региональные ресурсы.

При разливах федерального значения могут привлекаться ресурсы МЧС России, Государственной морской аварийно-спасательной службы Минтранса России (ФБУ Госморспасслужба), ОАО "Центра аварийно-спасательных и экологических операций" ("ЦАСЭО"/"Экоспас"), с филиалами на Дальнем Востоке, АСФ других компаний, а также международные ресурсы.

На основе соглашения о взаимопомощи компании ЭНЛ и Сахалин Энерджи имеют доступ к оборудованию ЛРН на взаимной основе, размещенное на АВП "Ноглики" Сахалин Энерджи и на складе ЛРН на ОБТК "Чайво" ЭНЛ.

Реагирование на нефтеразливы уровня 3 потребует координации как российских, так и международных сил и средств. Через компанию "Шелл Респонс Лимитед" (Shell Response Ltd.) компании "СТАСКО" (STASCO) могут быть привлечены ресурсы международных Центра ЛРН 3 уровня, расположенные на базах в г. Саутгемптон, Великобритания и Сингапуре, принадлежащие компании "ОСРЛ" (Ойл Спил Респонс Лимитед)/"OSRL" (Oil Spill Response Limited), который является мировым лидером в области предупреждения и ликвидации разливов нефти.

Целью мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефти является сведение к минимуму распространения нефти путем механической локализации и сбора нефти у источника разлива или поблизости от него.

Общую стратегию действий по ликвидации любого разлива нефти можно представить следующим образом:

- уведомить об инциденте все специально уполномоченные органы по ликвидации аварийных разливов в соответствии со схемами, определенными планом ЛРН;
- оказать помощь пострадавшим и, если в этом есть необходимость, эвакуировать персонал;
- обеспечить безопасность персонала буровой и аварийных бригад;
- принять меры по предотвращению пожаров и взрывов;
- остановить выброс нефти;
- локализовать разлившуюся нефть;
- собрать нефть;
- принять меры по защите экологически уязвимых территорий.

Первоочередные меры реагирования на ЧС(Н) исходят из стратегии локализации разлива и сбора разлившейся нефти и/или нефтепродуктов, предусматривающей:

- развертывание оборудования ЛРН;
- локализацию разлива (использование боновых заграждений),
- сбор разлившейся нефти (применение нефтесборщиков (скиммеров)),
- временное и долгосрочное хранение собранной нефти (нефтепродуктов).

Использование диспергентов не предусмотрено.

Локализация нефтяного пятна на акватории (на чистой воде) осуществляется по полупериметру, поскольку пятно перемещается под действием ветра и течения, по возможности ближе к источнику пролива.

Дежурное АСС, располагающееся в районе аварийного объекта, после получения сигнала о разливе и/или обнаружения пятна и дополнительного уточнения ситуации с помощью вспомогательного судна (или собственного судового катера) приступает к развертыванию с борта тяжёлых океанских боновых заграждений с подветренной стороны от фронтальной границы нефтяного пятна. При необходимости достраивания локализирующего контура по периметру пятна привлекается дежурное судно Лунского месторождения. С борта АСС опускаются нефтесборные системы, и начинается сбор нефтеводяной смеси в танки дежурного судна. Сбор нефтеводяной смеси осуществляется с помощью скиммера, размещаемого в месте наибольшей концентрации нефти.

В случае разлива нефти в ледовых условиях АСС, являющиеся судами ледового класса, привлекаются для разрушения сплошного льда и в дальнейшем операции ЛЧС (Н) проводятся на битом льду. Этапы операций ЛЧС (Н) на битом льду в общем случае совпадают с аналогичными операциями на чистой воде.

Для сбора нефти применяются специальные скиммеры для ледовых условий, имеющие дополнительную защиту и обогрев приемных устройств. Использование бонов на битом льду более затруднительно, чем на "чистой" воде поскольку на них действует дополнительная нагрузка.

Предотвращение нефтяного загрязнения зон приоритетной защиты достигается следующими способами: ограждение, отклонение:

- ограждение предназначено для изоляции зон и объектов приоритетной защиты от нефтяного загрязнения путем размещения преграды перед ними, обустроивается на воде из боновых заграждений для прибрежных приливо-отливных зон.
- отклонение выполняется путем отведения нефтяного пятна в сторону от зон и объектов приоритетной защиты путем выстраивания каскада боновых заграждений.

В связи с высокой уязвимостью северосахалинских заливов (высокая численность ластоногих в летний период, миграция птиц, наличие нерестовых участков сельди и т.п.) при угрозе распространения разлитой нефти на береговую зону в первую очередь должны проводиться мероприятия по защите входов в заливы, расположенные на северо-востоке Сахалина: Пильтун, Чайво, Ныйский, Набильский, Лунский.

Способ ликвидации последствий разлива нефти на территориях зависит от свойств грунта, времени года, формы и протяженности загрязненной береговой полосы, имеющегося в распоряжении времени для очистки, потенциального количества подлежащего изъятию загрязненного грунта.

Варианты технологии:

- ручная уборка нефти и загрязненного нефтью мусора;
- использование сорбентов (при ручной уборке);
- механический сбор нефти и загрязненного нефтью мусора;
- вакуумный сбор нефти;
- обработка загрязненного грунта и естественная промывка водой;
- промывка водой под низким или высоким давлением;
- пескоструйная обработка и очистка паром;
- биологическая очистка,

в ряде случаев может быть принято решение в пользу естественного восстановления (по согласованию с органами МПР РФ). Выбор в первую очередь обуславливается особенностями береговой линии, оценкой чистой экологической выгоды, возможностями МТО и имеющимися техническими средствами.

Снятый совками/лопатами загрязненный песок перекалывается в пластиковые мешки/корзины, которые по мере заполнения переносятся на носилках к сборным контейнерам. Собраный загрязненный грунт в контейнерах транспортируется на береговые специализированные предприятия, осуществляющие его очистку. Очищенный либо равноценный грунт возвращается в места, откуда он был изъят, для восстановления первоначального облика береговой полосы.

Сыпучие сорбенты или сорбирующие маты могут применяться для облегчения ручной или механической уборки жидкой нефти на большинстве типов береговой линии. Они также могут применяться для снижения опасности скольжения при загрязнении различных объектов, например, пирсов, волноломов или причалов для маломерных судов. Необходимо учитывать, что использованные сорбенты не должны попадать в зоны, где затруднена их регенерация или они могут представлять опасность (например, прибрежные рифы, илистые поймы).

Сбор нефти механическими методами (с использованием грейдера, фронтального погрузчика) является предпочтительным при очистке сильно загрязненного нефтью песчаного побережья. Недостатком этого метода является снятие незагрязненного слоя почвы, в связи с чем требуется строгий контроль работ. По окончании очистных мероприятий необходимо рекультивировать береговую полосу для восстановления первоначального рельефа.

Метод смывания и мойки водой с малым напором позволяет удалить нефть с поверхности грунта. Смываемая нефть направляется с берега на небольшие пространства акватории, ограниченные боновыми заграждениями, откуда удаляется скиммерами малой производительности. Нефтеводная смесь собирается в плавучие емкости для дальнейшей передачи на ТБС и транспортирования на береговые очистные сооружения.

Биологическая очистка – искусственная стимуляция естественного разрушения нефти бактериями. Наиболее часто применяемый метод предусматривает внесение высоко азотистых и фосфорных удобрений в загрязненную нефтью почву. Разложение нефти происходит медленно, поэтому данный метод не может рассматриваться в качестве метода оперативной очистки. Обычно возможность применения этого метода может рассматриваться только при необходимости долгосрочной реабилитации экологически чувствительных зон, где применение обычных методов очистки невозможно. Перед применением этого метода необходимо запросить и получить разрешение государственных органов.

Метод естественного восстановления песчаных берегов может быть принят при незначительных загрязнениях береговой полосы в удаленных районах. Непригоден он перед заморозками. При этом менее опасно оставить нефть на берегу осенью и зимой в фазе отмирания и покоя у растений, особенно опасно – весной и летом во время роста и активной жизнедеятельности представителей флоры и фауны. Скорость естественного восстановления песчаных берегов очень низка.

Обработка обледенелых берегов. Лед может образовываться сезонно на любых типах береговых линий на морских побережьях и сохраняться на берегу до последующей оттепели. В большинстве случаев наличие льда на берегу и в прилегающих прибрежных водах препятствует контакту нефти, находящейся на поверхности воды, с субстратом берега. Лед относительно непроницаем, однако, нефть может вмерзнуть в него при чередовании заморозков и оттепелей. Тающий лед требует иных действий, нежели образующийся. Возможные варианты реагирования при необходимости очистки загрязненных нефтью берегов, покрытых льдом:

- естественное восстановление предпочтительно на открытых берегах;
- смывание и мойка холодной водой с малым напором применимы, если вода не замерзает, и нефть не вмерзла в лед; далее нефть локализуется и удаляется скиммерами или сорбентами;
- мойка теплой или горячей водой с малым напором;
- возможно применение сорбентов, скиммера для ледовых условий;
- нефть в смеси со снегом удаляется с применением ручного инвентаря.

5.4.3 Состав сил и средств ЛРН, их дислокация и организация доставки в зону действия Плана ЛРН

Для оценки достаточности имеющихся сил и средств ЛРН Компании проводился расчет двух показателей:

- максимальная мощность оборудования – общая производительность специализированного оборудования и технических средств ЛРН Компании, размещенного на всех объектах Компании на Сахалине,
- максимальный ликвидационный потенциал – комплексный показатель, отражающий возможности Компании по развертыванию оборудования, локализации и сбору разлитой нефти на отдельном производственном объекте.

К средствам реагирования на море у источника разлива относятся:

- суда;
- средства локализации разливов – океанские боны (боновые заграждения);
- средства для сбора нефти с поверхности моря (скиммеры);
- резервуары для сбора и временного хранения нефти (судовые танки);
- дополнительные судовые комплекты оборудования ЛРН, хранящиеся на берегу, которые в случае необходимости могут быть установлены на суда.

На Пильтун-Астохском месторождении имеются следующие суда, которые могут быть использованы для ликвидации разливов на море:

- суда ледового класса, которые круглогодично находятся в районе месторождения с судовым комплектом оборудования ЛРН на борту;
- суда поддержки ледового класса, работающие в районе платформ.

Также могут привлекаться суда с Лунского месторождения, в частности дежурное судно с судовым комплектом оборудования ЛРН, находящееся там на круглосуточном дежурстве.

Для проведения операций ЛЧС(Н) в зоне действия Плана ЛРН Компания "Сахалин Энерджи" на договорной основе привлекает АСФ(Н), оснащенные снаряжением и оборудованием ЛЧС(Н), имеющие свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. АСФ(Н) выполняют работу по локализации, сбору и временному хранению нефтеводяной смеси, вывоз отходов к месту регенерации/утилизации, также выполняют оперативный ремонт и восстановление поврежденных объектов и оборудования.

Зона ответственности профессионального АСФ(Н) подрядчика по ЛРН и объектовых групп по ликвидации ЧС(Н) совпадает с зоной действия Плана ЛРН Пильтун-Астохского месторождения. В районе морских платформ Пильтун-Астохского месторождения постоянное дежурство несут совместно с НАСФ "Сахалин Энерджи", представители ПАСФ ООО "Экошельф".

Мощности, имеющиеся на дежурном судне, находящемся на Пильтун-Астохском месторождении, способны локализовать в общей сложности более 12 000 м³ нефти, скиммеры имеют производительность 282 м³ в час. Объем емкостей для хранения отходов составляет 746 м³. Имеющиеся мощности позволяют заполнить эти ёмкости в течение 2,5 часов работы (т.е. через 3 часа после разлива с учётом 0,5 часа на развертывание оборудования). К этому времени к месту работ подойдет судно снабжения морских платформ Пильтун-Астохского месторождения с дополнительными ёмкостями для хранения, также может подойти дежурное судно с платформы "Орлан" по соглашению о взаимной поддержке с ЭНЛ в случае РН. Объем емкостей у судна снабжения, которые дополнительно можно использовать для сбора нефти составляет около 1100 м³.

Сил и средств, имеющихся на объектах Пильтун-Астохского месторождения, достаточно для ликвидации разлива 1500 т нефти и нефтепродуктов в соответствии с нормативными требованиями.

Фактические мощности, имеющиеся на Пильтун-Астохском месторождении, представлены в таблице 5.4.3.1.

Таблица 5.4.3.1 – Характеристики оборудования, устанавливаемого на судах ЛРН

Оборудование	Длина	Осадка	Высота надводного борта	Захват	Удерживающая способность	Производительность насоса
Бон тяжёлый океанский "HDB"	600 м	1,5 м	0,44 м	191 м	12 611 м ³	-
Бон лёгкий одноточечный "LAB" – бортовая система "Side Sweep" № 1 правого борта (со стрелой и 50 м бона)	50 м	1,5 м	0,50 м	15,9 м	100 м ³	-
Бон лёгкий одноточечный "LAB" – бортовая система "Side Sweep" № 2 левого борта (со стрелой и 25 м бона)	25 м	1,5 м	0,50 м	7,9 м	25 м ³	-
Океанский скиммер "LWS 800" (порогового типа) (2)	-	-	-	-	-	100 м ³ /ч
Океанский скиммер "LWS 500" (порогового типа)	-	-	-	-	-	31,8 м ³ /ч
Океанский скиммер "Minimax 60" (олеофильного типа)	-	-	-	-	-	50 м ³ /ч
Океанский арктический скиммер "LAS 125" (олеофильного типа)	-	-	-	-	-	100 м ³ /ч
Общая удерживающая способность / производительность	675 м	-	-	214,8 м	12 736 м³	281,8 м³/ч

На судне ЛРН имеются нефтесборные системы (скиммеры), номинальная производительность которых указана в таблице 6.4.3.1. Кроме них, к работам по ЛРН дополнительно привлекаются нефтесборные системы, расположенные на дежурном судне Лунского месторождения. Совокупная производительность нефтесборного оборудования на Пильтун-Астохском месторождении составляет 281 м³/ч. При такой производительности для сбора 1500 т (1763 м³) сырой нефти потребуется приблизительно 6,3 ч (время только на перекачку, без учета остановок на очистку). Это время может сократиться с учетом уменьшения объема разлитой нефти вследствие естественного испарения или увеличиться в связи с действием таких факторов, как погода и состояние моря.

Для ликвидации последствий разлива применяются методы очистки береговой линии, описанные в Плане ЛРН. Имеющийся в распоряжении Компании подготовленный персонал и легкое мобильное оборудование позволяют провести немедленную мобилизацию 4 формирований. Эти силы и средства будут преимущественно использоваться для защиты береговой линии и акватории залива (таблица 5.4.3.2).

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таблица 5.4.3.2 – Ориентировочные потребности в оборудовании и технических средствах при проведении крупномасштабных ликвидационных мероприятий в зоне береговой линии

Фаза ЛРН	Ресурсы		Кол-во	Время исп-я (дней)	Источ-ник	
	Вид	Описание				
Защита залива	Улавливающие боны	Изоляция берега, защита залива	2000м	36	СЭИК	
	Якорные системы	Для постановки бонов	400	36		
	Скиммеры для работы в заливе	Типа "трос-швабра", дисковые	6	36		
	Вакуумные нефте-сборные системы	Для очистки береговой линии и перекачки отходов	4	36		
	Насосы	Для очистки береговой линии и перекачки отходов	30	36		
	Переносные склад-ные емкости	Для хранения нефти, собран-ной в зоне береговой линии	20	36		
	Буксируемые пла-вучие хранилища	Для использования при сборе нефти в акватории залива	16	36		
Очистка береговой линии (см. также МТО; автотранс-порт)	Автотранспортные средства	Фронтальные погрузчики	12	36	Под-рядчик	
		Грейдеры дорожные	5	36	СЭИК	
		Полноприводные автомобили	10	36		
		Самосвалы	10	36	Под-рядчик	
		Автокраны на безбортовой платф	3	36	СЭИК	
		Повышенной проходимости (для работы на пляжах)	10	36		
	Складские помещения	Контейнеры для хранения оборудования	5	36		
Вывоз и утилизация отходов	или	МСП	Из района залива Анива или порта Холмск	1	2-3	Под-рядчик
		танкер		1	1	
	Обработка	В порту Корсаков	-	1		
База снаб-жения в Ногликах / Вспомогат. зоны	Вилочные погрузч.		6	36	СЭИК	
	Краны на 40 т		4	36		
	Кран на 8 - 15 т		1	36		
	Установки мытья под давлением	для очистки оборудования	10	36		
Прочее / Средства общего ис-пользования	Радиостанции:	портативные	10	36	СЭИК	
	Радиостанции:	спутниковые	20	36		
	Вертолеты		3	36		
	Легкий самолет	наблюдение	2	36		

Продолжение таблицы 5.4.3.2

Фаза ЛРН	Ресурсы		Кол-во	Время исп-я (дней)	Источ-ник	
	Вид	Описание				
МТО полевых операций / поддержка персонала	Обеспечение питанием	Продовольственные пайки	80	36		
		Полевые кухни	5	36		
	Туалеты/душевые		10	36		
	Средства индивидуальной защиты	Обувь, перчатки, очки	320	36		
		Комбинезоны / влагонепроницаемая спецодежда	560	36		
	Транспорт	Грузовики "Урал" / автобусы	10	36		
		Полноприводные автомобили	10	36		
Персонал	Внешние группы	Crisis, STASCO и др.	5	36	СЭИК	
		ГУКС	5	36		
		ГКДЧС	5	36		
	Специалисты, советники по ЛРН (OSRL, консультанты и др.)	Производственные операции по ЛРН	4	36		
		Страховщики, юристы и др.	2	36		
	Наблюдение	Оценка состояния береговой линии	6	36		
		Воздушные наблюдатели	2	36		
	Бригады по защите акватории залива	Аттестованные формирования	2-4	36		Подряд-чики
		Контрактная рабочая сила	40	36		
		Вспомогательный персонал	10	36		
	Спасение диких животных	Специалисты	5	36		
		Контрактная рабочая сила	50	36		
	Полевое обеспечение	Обращение с отходами	5	36		СЭИК
		Связи с общественностью	5	36		
		Полевые переводчики	5	36		
		СМИ	5	36		
		МТО	5	36		
Медицинская помощь		10	36	Подряд-чики		
Административно-техническая поддержка	Сбор и обработка данных	5	36	СЭИК		
	Главный офис	5	36			

5.4.4 Обеспечение готовности сил и средств ЛРН

Для поддержания готовности органов управления, сил и средств ЛЧС(Н) к действиям в условиях ЧС (Н) на действующем объекте реализуются следующие мероприятия:

- приобретено собственное оборудование и снаряжение для локализации и ликвидации ЧС (Н);
- заключен договор с профессиональными АСФ (Н), имеющим свидетельство об аттестации;
- определена немедленная готовность для АСС, с учетом условий расположения объектов;
- систематически (не реже 1 раза в 2 года) проводятся командно-штабные учения КЧС объекта и взаимодействующих организаций (организаций, привлекаемых по договорам);
- систематически выполняется тестирование работы систем связи между диспетчерскими службами Компании "Сахалин Энерджи" и взаимодействующими организациями, осуществляющими операции ЛЧС (Н) по Плану ЛРН;
- систематически проводятся учения по ликвидации разливов нефти экипажами АСС и экипажами судов, привлекаемых к ЛЧС (Н);
- созданы и пополняются резервы финансовых ресурсов для обеспечения ЛЧС (Н).

Морские стационарные платформы ПА-А и ПА-Б оснащены необходимыми регламентированными средствами производства, контроля, управления и сигнализации, противоаварийной защиты, регламентами на проведение работ и аварийных остановок, должностными и производственными инструкциями по безопасной эксплуатации и охране труда, разработанными в соответствии с ГОСТами.

Мероприятия организационного характера заключаются в следующем:

- обучение обслуживающего персонала объектов обустройства месторождения к действиям в условиях ЧС (Н);
- регулярные проверки технического состояния оборудования;
- создание резервов (финансовых и материально-технических);
- заблаговременное заключение и пролонгирование договоров со специализированными организациями, имеющими силы и средства ЛЧС (Н);
- контроль технического состояния систем наблюдения, оповещения, связи.

Одним из важнейших аспектов организационно-технических мероприятий по предотвращению ЧС (Н) является контроль технического состояния и соблюдения правил эксплуатации всех видов оборудования, устройств и систем, при работе которых существует риск нефтяных разливов. Наибольший экологический эффект дают четко организованные процессы эксплуатации и технического обслуживания объектов, в рамках которых:

- для каждой установки или системы разработаны технологические регламенты, которыми предусмотрены эффективные методы и мероприятия по минимизации воздействия на окружающую среду;
- для всех производственных установок и систем разработаны планы проверок обеспечения соблюдения природоохранных требований;

- в целях реализации организационных мероприятий по предотвращению ЧС (Н) проводится специальная подготовка персонала с отработкой практических навыков управления и использования технических средств, а именно:
- теоретическое обучение по проблемам экологии и особенностям эксплуатации специальных технических средств;
- проведение тренировок со специальными техническими средствами на воде;
- проведение командно-штабных учений для отработки вопросов управления, связи и взаимодействия (ежеквартально);
- проведение комплексных учений в полном объеме с практическим использованием на воде специальных технических средств и возможно с применением имитирующих веществ (один раз за навигацию);
- анализ результатов учений.

Для уменьшения риска, связанного с взаимодействием платформ и судов (танкеро-челноков, судов обеспечения и транзитных судов), на акватории размещения объектов организованы зоны безопасности. Каждая зона характеризуется особым режимом плавания/нахождения судов, обеспечивающим безопасность на акватории на основании российских и международных документов

5.4.5 Мероприятия по обращению с отходами операций по ЛРН

При возникновении аварийной ситуации, а также при работах по ее ликвидации возможно появление различных видов отходов.

Основными видами отходов при проведении операций ЛРН являются:

- нефтеводная смесь при сборе разливов и очистке загрязненного оборудования, классифицируется как "Отходы при ликвидации загрязнений нефтью и нефтепродуктами (Отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов)", 3 класс опасности, код по ФККО – 9 31 000 00 00 0;
- собранный загрязненный сорбент, содержание нефтепродуктов 15 % и более, классифицируется как "Отходы сорбентов, загрязненные опасными веществами", 3 класс опасности, код по ФККО – 4 42 000 00 00 0.
- грунт, загрязненный нефтепродуктами с содержанием нефти 15 % и более, образовавшийся при очистке прибрежной зоны в ходе аварийно-спасательных работ, 3 класс опасности, код по ФККО – 9 31 100 03 39 4.

Суммарный объем емкостей временного хранения для собранной с водной поверхности нефтеводной смеси определяется из условий обеспечения бесперебойной работы технических устройств сбора нефти. Расчёт количества нефтеводной смеси и необходимых емкостей приведён в п. 5.4.6. Максимальный объем отходов, который может образоваться при очистке береговой линии, может составить около 7000 м³.

Для временного хранения собранных жидких нефтеотходов может быть привлечен танкер, находящийся в заливе Анива, так как все операции по загрузке будут остановлены до момента ликвидации ЧС(Н). До момента подхода танкера на Пильтун-Астохском месторождении на платформе ПА-А имеется возможность закачивать собранную нефть в скважину.

Необходимо заметить, что собранная нефть, в общем, не является отходом и подлежит повторному использованию.

Мероприятия по обращению с отходами операций по ЛРН определены в Плане ЛРН для Пильтун-Астохского месторождения. План ЛРН введен в действие Приказом Компании Сахалин Энерджи после согласования в органах исполнительной власти и утверждения в Главном управлении МЧС РФ.

Сорбенты могут применяться только в прибрежной зоне при очистке береговой линии. Предсказать заранее количество и типы отходов, образующихся в ходе ликвидационных мероприятий по конкретному разливу, в случае достижения пятна нефти береговой линии, затруднительно. Поэтому в ходе ликвидации ЧС(Н) важно получение как можно более точной информации от береговой группы по ликвидации разлива.

Основные мероприятия по минимизации отходов (в соответствии с Планом ЛРН):

- раздельный сбор отходов: не смешивать загрязненные нефтью отходы с незагрязненными, например, с мусором;
- не допускать загрязнения почвы или растительности нефтью или загрязненными нефтью отходами. Выстилать защитной пленкой площадки под контейнерами для накопления (временного складирования) отходов, зоны очистки емкостей или другие участки проведения работ;
- удалять нефть из сорбирующих материалов и использовать их повторно;
- сокращать до минимума объемы грунта, собираемого вместе с нефтью на береговой линии. По возможности использовать ручные, а не механические способы очистки.
- Компания "Сахалин Энерджи" имеет договор с лицензированным Подрядчиком на оказание услуг по обращению с отходами.

Варианты дальнейшего использования или обезвреживания и переработки отходов определяются в каждом конкретном случае.

Собранная нефть не является отходом и подлежит повторному использованию.

Объемы загрязненного грунта, подлежащего очистке, зависят от площади загрязнения и свойств грунта.

Площадь выноса нефти на берег будет ограничена узкой приливно-отливной зоной, сложенной мелко- и среднезернистыми песками. Применяется несколько способов очистки загрязненного нефтью песчаного грунта:

- выжигание грунта с целью удаления нефти;
- биологическая очистка;
- рыхление (для испарения);
- промывание;
- просеивание.

Применение того или иного способа зависит от конкретной ситуации.

Выжигание может оказаться недостаточно эффективным в полевых условиях, так как для этого требуется использование мощной установки, типа мини-завода, чтобы обработать большие массы грунта.

С помощью промывания обрабатывают почвы, загрязненные легкими фракциями нефти, однако при этом образуются значительные объемы сточных вод.

Учитывая, что в нефти Пильтун-Астохского месторождения преобладают легкие фракции, предпочтение следует отдавать методам испарения ("выветривания"). Просеивание предпочтительно для тяжелых вязких нефтепродуктов (таких как флотский мазут) и только при загрязнении этими нефтепродуктами небольших объемов грунта.

В связи с этим предпочтительным методом очистки загрязненных песчаных грунтов является испарение в сочетании с биологической очисткой.

Средства биологической очистки выпускаются в Российской Федерации такими компаниями как ЗАО "Биохимпром", производящей препарат "Деворойл" и "Салют Текноложист-Вест", производящей препарат "Дизойл". Оба эти препарата прошли апробацию в условиях Западной Сибири и имеют все необходимые разрешения и сертификаты для применения на территории России.

5.4.6 Обоснование достаточности сил и средств, имеющихся на объекте для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе

Необходимое для локализации количество боновых заграждений соответствует полупериметру пятна и определяется по формуле:

$$L_{БЗ} = 1,77 \cdot \sqrt{F_{загр}} \cdot 1,1,$$

где:

$F_{загр}$ – площадь загрязнения, м²;

1,1 – коэффициент, учитывающий дополнительно 10 % длины боновых заграждений.

Результаты расчёта длины боновых заграждений приведены в таблице 4.4.6.1.

Таблица 5.4.6.1 – Результаты расчёта длины боновых заграждений

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Площадь загрязнения акватории за время существования источника выброса, км ²		Необходимое для локализации пролива количество боновых заграждений, м	
	1 ч	4 ч	1 ч	4 ч
Нефть (пролив 1500 т)	0,062	0,311	483,750	1085,983

Для локализации применяются океанские боновые заграждения для открытого моря.

Суммарный объем емкостей временного хранения для собранной с водной поверхности нефтеводяной смеси определяется из условий обеспечения бесперебойной работы технических устройств сбора нефти по формуле:

$$V_{сбора} = V_{АРН} / (\alpha \cdot 0,95) \text{ м}^3,$$

где:

$V_{АРН}$ – расчетный максимальный объем разлива нефти, м³;

α – коэффициент, характеризующий содержание нефти в собираемой смеси (нефть с водой), принимаем $\alpha = 0,5$;

0,95 – коэффициент заполнения емкостей.

Результаты расчёта объёма емкостей временного хранения приведены в таблице 5.4.6.2.

Таблица 5.4.6.2 – Результаты расчёта объёма емкостей временного хранения собранной нефтеводяной смеси

Наименование опасного вещества и условия выброса в окружающую среду	Максимальное количество разлитой нефти, м ³	Максимальное количество нефтеводяной смеси, м ³	Суммарный объём емкостей временного хранения собранной нефтеводяной смеси, м ³
Нефть (пролив 1500 т)	1738,123	3476,246	3659,206

Объём емкостей для временного хранения нефтеводяной смеси на аварийно-спасательном судне, несущем постоянное дежурство на Пильтун-Астохском месторождении составляет 746 м³. Для оперативного сбора вылившейся на акваторию нефти на дежурном судне предусмотрены океанские скиммеры общей производительностью 282 м³/ч. Имеющиеся мощности позволяют заполнить эти ёмкости в течение 2,5 часов работы (т.е. через 3 часа после разлива с учётом 0,5 часа на развертывание оборудования). К этому времени к месту работ подойдет судно снабжения морских платформ Пильтун-Астохского месторождения с дополнительными ёмкостями для хранения, также может подойти дежурное судно из района расположения платформы "Орлан" по соглашению о взаимной поддержке с компанией "Эксон Нефтегаз Лимитед" в случае разлива нефти. Объём емкостей у судна снабжения, которые дополнительно можно использовать для сбора нефти составляет около 1100 м³.

Анализ результатов расчета средств ЛРН показывает, что сил и средств, находящихся на действующем объекте в соответствии с утверждённым Планом ЛРН, достаточно для локализации и ликвидации аварийного разлива 1500 т нефти при осуществлении планируемых работ на буровой платформе.

5.5 Воздействие на морскую биоту

Воздействие на планктон

Степень воздействия разлива нефти на фитопланктон варьирует от стимулирующего (вспышка численности) до ингибирующего (снижение фотосинтеза). В зоопланктоне токсические эффекты сказываются, в первую очередь, на личиночных стадиях донных беспозвоночных. С.А. Патин (1979) приводит для ранних стадий онтогенеза морских копепод токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01-0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1 -100 мг/л.

Воздействие на бентос

В токсикологическом отношении нефтеуглеводороды менее опасны, чем, например, токсичные металлы. Минимальные концентрации нефтепродуктов в донных осадках, при которых биологические эффекты отсутствуют, либо проявляются в виде первичных обратимых реакций, лежат в диапазоне 0,01-0,10 мг/г. Этот диапазон можно рассматривать как область допустимых концентраций нефтяных углеводородов, аккумулируемых в донных отложениях.

В Охотском море на шельфе северо-востока Сахалина в составе донной фауны насчитывается большое количество видов и подвигов беспозвоночных. Однако сублитораль (глубины до 15 м) на большей части северо-восточного побережья песчано-галечная и практически безжизненная, так как находится под влиянием энергии прибоя. Кроме того, в зимнее время из-за воздействия низких температур и льда здесь происходит почти полное уничтожение флоры и фауны.

Вероятность воздействия поверхностных разливов легких нефтей и конденсата на глубоководные бентические сообщества невелика. Бентосные сообщества мелководий могут подвергнуться воздействию нефти, проникающей в толщу воды под воздействием волн.

Воздействие на ихтиофауну

Шельфовые воды северо-восточного Сахалина являются одним из наиболее продуктивных районов Охотского моря. Ихтиофауна данного района насчитывает более 100 видов рыб, из которых 89 видов отмечены на глубинах до 100 м.

Основой местного рыбного промысла являются лососи – горбуша, кета, кижуч, сима. Среди лососевых северо-восточного Сахалина наиболее массовыми и важными в промысловом отношении видами являются горбуша и кета. Лососи заходят на нерест практически во все реки северо-восточного побережья Сахалина (48 рек), с общей нерестовой площадью 5 352 тыс. м².

Заморы рыбы после нефтеразливов случаются редко, особенно в условиях чистой воды. Возможна массовая гибель пелагической икры и личинок рыбы, находящихся непосредственно в районе нефтеразлива. По мнению специалистов, наиболее серьезные последствия связаны с крупными разливами свежей сырой нефти (особенно легких сортов). Взрослые особи пелагических рыб подвергаются меньшему риску благодаря меньшей вероятности контакта с нефтью, большей подвижности и, возможно, способности избегать контакта с плавающей нефтью.

Икра и мальки рыбы на ранних стадиях развития более уязвимы, чем взрослые особи. Икра рыбы, нерестящейся в прибрежной зоне (например, сельди), может подвергнуться воздействию разлитой нефти, захваченной донными осадками.

Молодь рыб, обитающая на прибрежных мелководьях и в лагунах заливов восточного побережья (например, сахалинский таймень), более уязвима и подвержена большему риску негативных воздействий нефтяного загрязнения по сравнению с молодью рыб, обитающих в открытых и более глубоких морских акваториях.

Воздействие на морских млекопитающих

В прибрежных водах северо-восточного Сахалина регулярно встречается, по имеющимся данным, десять видов китообразных. Большинство из них заходят в Охотское море в летний период. К числу китообразных, которые наиболее часто встречаются в районе Пильтун-Астохского месторождения в летний период, относятся серый кит охотско-корейской (западной) популяции (*Eschrichtius robustus*), южный японский кит (*Eubalaena glacialis*), малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*), дельфин-кочка (*Orcinus orca*), белокрылая морская свинья (*Phocoena phocoena*) и дельфин белобочка (*Delphinus delphis*). Белухи (*Phocoenoides dalli*) чаще всего встречаются в период весенней миграции.

Два вида – серый кит и южный японский кит – внесены в Красную Книгу Российской Федерации как исчезающие виды. Пищей для них служат мелкие донные ракообразные и полихеты.

В зимний и весенний периоды подавляющее большинство ластоногих концентрируется в широкой полосе вдоль восточного побережья острова. В районе Пильтун-Астохского и Лунского месторождений встречаются четыре вида настоящих тюленей и два вида ушастых тюленей. Кольчатые нерпы, морские зайцы и пятнистые тюлени обитают в данном районе круглый год.

Потенциальные воздействия крупных разливов нефти на морских млекопитающих, обитающих в районе месторождения, включают:

- прямое вредное воздействие на организм при непосредственном контакте с нефтью;
- опосредованное вредное воздействие, связанное с негативным влиянием нефтяного загрязнения на пищевые ресурсы;
- прерывание нагула;
- стремление избегать района разлива из-за шума и беспокойства, связанного с проведением работ по ликвидации последствий разлива;
- столкновения животных с судами, участвующими в ликвидационных мероприятиях.

Исследования показали, что прямой контакт нефтепродуктов с кожей китообразных, как правило, не причиняет серьезного вреда животным, поскольку у них термоизоляционные функции выполняет слой подкожного жира, и загрязнение поверхности тела нефтью не приводит к нарушению терморегуляции организма. Китообразные могут заглатывать нефть и разлитые нефтепродукты вместе с загрязненной водой или пищей. Кроме того, нефть может попадать в организм животных через органы дыхания.

Особенности жизненного цикла ластоногих делают их особенно уязвимыми и восприимчивыми к воздействию последствий разливов нефти, особенно в период лежки на репродуктивных лежбищах. Наибольшему риску подвержены детеныши животных.

Косвенное воздействие разливов нефти обусловлено повышенной чувствительностью морских млекопитающих к шуму, а также фактором беспокойства, вызываемого интенсивным движением судов в период проведения работ по ликвидации разлива и его последствий.

Воздействие на орнитофауну

Согласно опубликованным источникам и проведенным полевым исследованиям в настоящее время в регионе обитает около 125 видов птиц. Из них 25 видов внесены в Красную книгу МСОП и Красные книги Дальневосточного региона и Сахалина как редкие и исчезающие виды.

Популяция птиц на востоке Сахалина существенно меняется в зависимости от сезона. Число видов значительно возрастает в периоды весенней (май - июнь) и осенней (сентябрь – октябрь) миграций. В заливах-лагунах и на побережье в больших количествах встречаются птицы, включая лебедей и морских уток.

Максимальной численности морские и околотовные птицы на Сахалине достигают в периоды миграции в основном за счет видов, для которых Сахалин не является местом гнездования. В эти периоды над восточным побережьем и прилегающей морской акваторией за сезон пролетает до 4 млн. особей (преимущественно буревестников, чаек, уток, куликов, чистиковых).

Основным прибрежным миграционным руслом морских и водно-болотных птиц является зона расположения морских заливов и прибрежной полосы Охотского моря шириной до двух километров.

Наиболее тяжелыми последствия нефтяного загрязнения будут для представителей орнитофауны в связи с тем, что птицы способны образовывать большие скопления, сбиваться в стаи. Прямое воздействие на наружные покровы птиц способно снизить их изоляционные свойства и привести к гибели от гипотермии. Для морских птиц загрязнение оперения может привести к потере плавучести и летательной способности и, как следствие, к смертельному исходу. Нефть также может вызывать загрязнение мест обитания и кормовых зон. Употребление загрязненной пищи также может привести к острому и хроническому токсическому отравлению. Разливы нефти, происходящие в период гнездования, могут привести к снижению воспроизводства околородных птиц через вторичное загрязнение нефтью яиц и птенцов взрослыми особями. К тому же очистка и реабилитация загрязненных птиц практически не дает положительных результатов. Накопленный опыт свидетельствует о том, что процент выживаемости очищенных птиц очень невысок.

Наиболее уязвимы к нефтяному загрязнению нырковые утки, крохали, бакланы. Многим из них свойственно образовывать стаи во время миграций и на зимовке, что увеличивает возможность одновременного загрязнения большого числа особей.

Несколько менее уязвимыми являются морские чайки, проводящие большую часть времени в полете и зачастую стремящиеся избегать участков акватории с нефтяными пятнами.

Моделирование разливов нефти насчитывает несколько тысяч сценариев в зависимости от гидроклиматических условий, сезона, объема, направления движения, поведения нефти и места разлива. В случае относительно небольших разливов нефти (1 и 2 уровня) и их локализации существенных изменений в распределении морских млекопитающих и птиц не прогнозируется. В случае крупных разливов и неблагоприятных условий (например, выброса на берег) возможна массовая гибель морских птиц и млекопитающих, а также уничтожение сообществ кормового бентоса, служащих пищей серым китам.

Степень влияния возможных аварийных ситуаций на распределение морских млекопитающих и птиц в районе Пильтун-Астохского месторождения также носит сезонный характер (таблица 5.6.1).

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Продолжение таблицы 5.6.1

Ценные экосистемы и их компоненты	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Доминирующие виды: на мелководье –, чистиковые, нырковые: морянка), турпан, , синьга, чернеть, каменушка, крачки, чайки, гоголь; в прибрежной зоне –кулики, ; в заливах – утки, лебеди и гуси, кулики.				Весенняя миграция вдоль побережья и над акваториями заливов, в т.ч. в районе платформы Лун-А и трассы морских трубопроводов	Гнездование, миграции, кочевки, присутствие птенов в береговой зоне, заливах и озерах. Колонии гнездящихся речных и камчатских крачек в Лунском и Набильском заливах. Крупные скопления турпана на морской акватории, вдоль побережья моря, в т.ч. на прибрежном участке трассы морских трубопроводов.				Осенняя миграция вдоль побережья, в т.ч. над акваторией у платформ и трассой морских трубопроводов			
Виды, занесенные в Красную книгу (всего 33 вида), в т.ч.:												
Гнездящиеся виды (13 видов)												
Пролетные виды (19 видов)				Массовые миграции с юга на север вдоль побережья, частично захватывающие район платформ и трассы морских трубопроводов.					Места гнездования на берегах Лунского и Набильского заливов.			
				Массовые миграции с юга на север вдоль побережья, частично захватывающие район платформ и трассы морских трубопроводов.					Массовые миграции с севера на юг вдоль побережья, частично захватывающие район платформ и трассы морских трубопроводов			

В таблице 5.6.2 представлен перечень природных ресурсов, которые могут оказаться под угрозой загрязнения в случае разливов нефти с морской добывающей платформы ПА-А.

Таблица 5.6.2 – Биологические сообщества и животные, потенциально попадающие под угрозу нефтяного загрязнения

Наименование, ареал распространения ресурсов / географическое положение объектов	Степень риска загрязнения
Морские птицы:	
Участки высокочисленных скоплений горбоносого турпана в прибрежных водах в полосе шириной до 2 км и глубинами до 10 м.	Высокая
Колонии морских птиц на скалистых участках побережья мыса Терпения и о. Тюлений.	Высокая
Места сосредоточения морских ныряющих и ныряющих птиц во время миграций, кочевок и кормления в открытых прибрежных водах Охотского моря и акватории заливов.	Высокая
Места сосредоточения в заливах колоний камчатской и речной крачек, являющиеся памятниками природы: о. Врангеля (Пильтун), о. Лярво (Ныйский), о. Чаячий (Набильский)	Средняя (находятся на удалении от устьев заливов)
Места концентрации болотных и водоплавающих птиц, в том числе "краснокнижных", на низких заболоченных и илисто-песчаных участках побережья острова и заливов (Пильтун, Чайво, Ныйский, Набильский и Лунский).	Высокая
Места гнездования хищных околоводных птиц (белоплечий и белохвостый орланы, скопа и др.).	Средняя
Морские млекопитающие:	
Охотско-корейская популяция серых китов в период летнего нагула в прибрежных водах Охотского моря напротив залива Пильтун и Чайво в пределах 15 метровой изобаты.	Средняя (низкая вероятность контакта)
Лежбища морских котиков и сивучей на о. Тюлений.	Средняя (низкая вероятность загрязнения)
Залежки тюленей в заливах и скопления около устья нерестовых рек и заливов в период рунного хода лососей.	Высокая
Рыбы и рыбохозяйственные ресурсы:	
Скопления тихоокеанских лососей во время нерестовых миграций.	Высокая
Нерестовые реки (лососевых).	Высокая

5.6 Воздействие на экологически чувствительные зоны и зоны особой значимости, мероприятия по ликвидации последствий аварийных ситуаций

На северо-восточном побережье Сахалина выделены особо охраняемые территории для защиты фаунистических комплексов и среды обитания редких и исчезающих видов птиц. К ним относятся такие памятники природы как "Остров Лярво" (север Ныйского залива), "Остров Чаячий" (залив Набиль), "Острова Врангеля" (залив Пильтун), где размещаются самые многочисленные на Сахалине колонии камчатской и речной крачек, а также "Залив Лунский" – одно из мест многочисленного гнездования белоплечего орлана.

Ближайший к платформе ПА-А комплексный памятник природы регионального значения "Остров Лярво" в северной части Ныйского залива находится в 71 км к юго-западу от платформы. Расстояние от платформы ПА-А до памятника природы "Лунский залив" составляет 151 км. Примерно в 73 км к северо-северо-западу от платформы ПА-А расположен зоологический памятник природы регионального значения "Острова Врангеля". Расстояние от платформы ПА-А до Государственного природного заказника регионального значения Северный составляет 147 км.

Лагуны северо-восточного побережья Сахалина от Лунского залива до северной оконечности залива Пильтун, а также оз. Невское с прилегающей к нему низменностью на побережье, включены в перспективный список водно-болотных угодий (Shadow List) для последующего занесения в реестр Рамсарской конвенции угодий международного значения.

К зонам особой значимости также относятся районы летнего нагула серых китов в морской акватории, прилегающей к заливу Пильтун. Экологическая чувствительность каждой территории определяется сочетанием таких факторов, как плотность популяций морских и околоводных птиц, биологическое разнообразие орнитофауны и присутствие уязвимых видов, местообитания хищных птиц, морских млекопитающих, а также наличием ценных водно-болотных угодий.

Ущерб ООПТ может быть нанесен в случае загрязнения береговой линии и попадания нефти в акваторию лагун. Продолжительность негативного воздействия будет зависеть от сроков и эффективности ликвидационных мероприятий, а также от наличия остаточного нефтяного загрязнения.

Основное мероприятие, позволяющее предотвратить или свести к минимальному ущербу морской среде и природным комплексам на акватории Охотского моря и побережье о. Сахалин в случае аварийной ситуации – своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на платформе, что означает – выполнение в полном объеме и в строгом соответствии с требованиями утвержденного ПЛРН мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий.

На рисунке 5.6.1 показана максимальная зона загрязнения через 120 часов (5 суток) при разливе нефти на морских добывающих платформах ПА-А и ПА-Б в осенний период. Именно в осенних условиях разливы могут привести к максимально возможной зоне негативного воздействия на береговую линию.

В связи с высокой уязвимостью северосахалинских заливов (высокая численность ластоногих в летний период, миграция птиц, наличие нерестовых участков сельди и т.п.) при угрозе распространения разлитой нефти на береговую зону в первую очередь должны проводиться мероприятия по защите входов в заливы, расположенные на северо-востоке Сахалина.

Для входов в заливы характерны мели и приливно-отливные течения, которые в период между малой водой и началом прилива могут достигать скорости 2-4 узлов на входах и 1-3 узлов внутри входов. Максимальной скорости течение достигает посередине каналов-входов, минимальной – на мелководье. Прибойные волны чаще всего наблюдаются в море на расстоянии примерно в 0,25-0,5 км от входов.

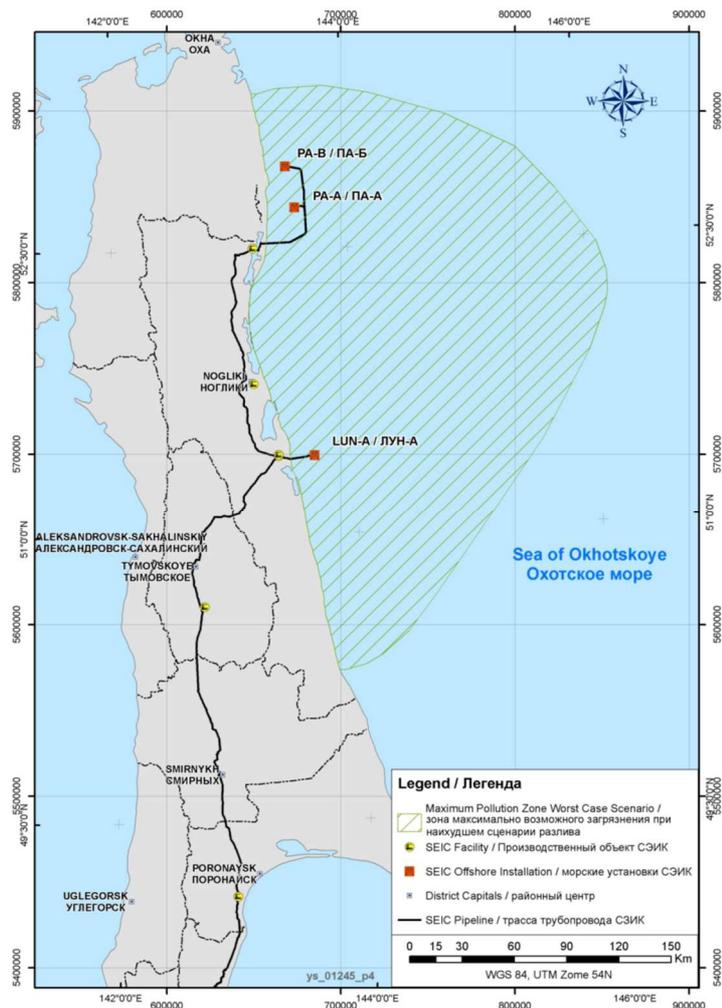


Рисунок 5.6.1 – Максимальная зона негативного воздействия при разливе нефти на платформах ПА-А и ПА-Б.

Общая характеристика мероприятий по защите заливов:

- до наступления периода между малой водой и началом прилива внутри залива устанавливаются ловушки или отклоняющие боновые заграждения из стометровых секций сечением 30 × 30 см или 20 × 20 см;
- на берегу боны закрепляются путем заглубления в почву якоря весом 15-30 кг или иных тяжелых объектов, например, больших бревен. С учетом высокой скорости течения якоря для закрепления заграждений в воде должны иметь массу не менее 30 кг;
- на участках с быстрым течением разворачивается несколько примыкающих друг к другу секций улавливающих бон;
- на входе используется бонопостановка по схеме "каскад", которая направляет нефть к основному рубежу локализации;
- собранная нефть перекачивается в емкости для временного хранения или иные приспособленные для этого резервуары;

- если объем собранной нефти превышает вместимость имеющихся емкостей, то для организации временных мест хранения собранной нефти следует использовать естественные низины или искусственно созданные углубления вне приливной зоны береговой линии залива, предварительно выставив их изолирующим материалом;
- в открытой акватории залива сбор нефти осуществляется U-образной бонопостановкой, развертываемой с маломерных судов;
- в зависимости от размера и мощности судов используются улавливающие боны ориентировочной длиной 100-150 м с сечением 30 × 30 см. Если позволяют погода и течение, U-образная бонопостановка может также использоваться для сбора нефти на входе в залив;
- скорость движения бонов относительно поверхности воды не должна превышать 0,75 узла, чтобы воспрепятствовать вытеканию нефти из-под бонов;
- по окончании сбора нефти внутри бонового заграждения его концы сводятся вместе, и оно буксируется к берегу, в место основной локализации;
- для сбора нефти внутри бонового заграждения используется скиммер или аналогичное нефтесборное устройство;
- после того как нефть удалена, береговой персонал продолжает вытягивание концов бонового заграждения на берег, чтобы сконцентрировать несобранные остатки нефти;
- при стоячей воде в период между приливом и отливом улавливающие и отклоняющие боновые заграждения должны быть развернуты в противоположную сторону, чтобы подготовиться к изменению направления течения.

5.7 Мероприятия по ликвидации последствий аварийных ситуаций для птиц и морских млекопитающих

Все основные оперативные мероприятия по защите и спасению орнитофауны, млекопитающих, по защите особо ценных береговых природных объектов определены "Планом ликвидации разливов нефти для Пильтун-Астохского месторождения".

Критерии конкретных приоритетных ликвидационных мероприятий:

- мероприятия должны обеспечить наивысшее из возможных значений общей экологической выгоды;
- выбранные стратегии должны быть направлены на максимально возможную очистку от разлитой нефти и обеспечивать минимально возможный ущерб окружающей среде;
- предпринимаемые меры должны быть нацелены, прежде всего, на те территории и ресурсы, для которых характерна наименьшая способность к самовосстановлению;
- в ходе аварийных работ материалы и персонал должны использоваться наиболее эффективным способом;
- количество отходов, образующихся в результате ликвидационных мероприятий, должно быть сведено к минимуму.

Компанией "Сахалин Энерджи" утверждён "План спасения загрязнённых нефтью животных", разработано и введено в действие "Руководство по реабилитации диких животных в рамках Плана ЛРН", где подробно описаны процедуры и рекомендации, учтены материалы, подлежащие использованию при ликвидации последствий аварийных разливов на диких животных и птиц. Специалисты "Сахалин Энерджи" регулярно проходят обучение по программе защиты дикой природы и использования полевых комплектов для защиты животных и птиц.

Для защиты дикой природы и, в частности птиц, которые могут подвергнуться загрязнению нефтепродуктами в результате разлива, Компания "Сахалин Энерджи" располагает полевыми комплектами специального оборудования (для отпугивания птиц и для сбора замазученных и погибших особей), которые хранятся на аварийно-восстановительном пункте в пгт. Ноглики, Гастелло, на ОБТК и ПК "Пригородное".

В случае угрозы воздействия на птиц будут организованы группы для отпугивания и для сбора замазученных и погибших особей. Сбор замазученных трупов птиц должен осуществляться в кратчайшие сроки, чтобы не допустить вторичного загрязнения хищных животных в результате поедания загрязненных трупов. Отпугивание на море будет осуществляться с использованием судовых сирен.

Для защиты орланов и других животных-падальщиков необходимо собрать с загрязненной территории и отправить на утилизацию мертвую рыбу, загрязненную нефтью.

Если окажется, что в зону разлива могут попасть киты, необходимо учитывать следующее:

- на участвующие в ликвидационных мероприятиях суда будут допущены наблюдатели морских млекопитающих;
- капитаны судов должны немедленно сообщать наблюдателям о любом появлении китов;
- капитаны должны вести свои суда со скоростью, не превышающей установленные для окрестностей мест нагула китов пределы;
- наблюдатели, которым поручено проведение воздушной разведки, должны вести специальное наблюдение за китами и сообщать об их появлении;
- для того чтобы помешать проникновению нефти на морские участки, где наблюдаются киты, разворачиваются боновые заграждения;
- особое внимание должно уделяться разворачиванию боновых заграждений для предотвращения проникновению нефти в зоны нагула серых китов;
- вблизи морских участков, где наблюдаются западные серые киты, а также вблизи мест их нагула запрещается использование диспергентов

"Сахалин Энерджи" берет обязательство вести мониторинг воздействия на китов во время проведения ликвидационных мероприятий, а также организовать мониторинг возможного негативного воздействия на китов в результате разлива нефти. Мониторинг после разлива будет выполняться независимыми научными специалистами в соответствии с Планом мероприятий Компании по мониторингу ситуации после ликвидации разлива.

При осуществлении мониторинга фиксируются по характеру, месту и времени обнаружения:

- все случаи необычного поведения рыб, животных и птиц с оценкой их видов и количества;

- все случаи появления рыб, животных и птиц с явными следами нефтяных загрязнений с оценкой их видов и количества

В ходе ликвидации разливов нефти, затрагивающих диких животных, необходимо, по возможности, применять методы предотвращения загрязнения нефтью птиц и морских млекопитающих. Этого можно достигнуть при помощи следующих методов:

- сдерживание распространения разлива;
- очистка зоны разлива;
- упреждающая поимка и удаление диких животных с территорий, которые могут быть загрязнены нефтью;
- предотвращение приближения животных к загрязненной территории (отпугивание).

Отпугивание обычно не рекомендуется проводить в отношении морских млекопитающих (китов, дельфинов, тюленей). О применении данного метода необходимо проконсультироваться с надзорными органами и специалистами по морским млекопитающим. Отпугивание тюленей на их лежбищах может вызвать панику и стихийное бегство и привести к увечьям или смерти животных. Причиной смерти детенышей тюленей может стать их отлучение от родителей. Нельзя отпугивать загрязнённых нефтью животных.

Каждый разлив нефти имеет уникальный характер, и действия по отпугиванию животных должны осуществляться с учетом конкретной ситуации. Действия по отпугиванию должны быть проведены немедленно после принятия соответствующего решения.

5.8 Физические факторы воздействия

При возгорании нефти возможно тепловое и/или взрывное воздействие на людей и морскую биоту в районе взрыва/возгорания.

Физический фактор воздействия оказывает нефть и нефтепродукты при непосредственном контакте с кожей человека.

Вредные воздействия последствий разливов на здоровье человека связаны с непосредственным контактом нефти с кожным покровом, попаданием содержащихся в нефти и нефтепродуктах вредных веществ в организм через органы пищеварения и дыхания.

Выполнение мероприятий по контролю над местом ликвидации последствий разлива должны свести к минимуму любые контакты человека с разлитой нефтью. Ликвидаторы, принимающие участие в работах на месте аварии, проходят обязательный инструктаж по правилам техники безопасности в соответствии с процедурами по охране труда и технике безопасности, предусмотренными настоящим планом ЛРН.

5.9 Социально-экономические последствия

Промышленное рыболовство играет важную роль в экономике данного района и всего острова Сахалин. Рыбохозяйственный комплекс обеспечивает занятость значительной части населения и является существенным источником доходов регионального бюджета.

Краткосрочные воздействия разливов нефти на промышленное рыболовство могут проявляться в закрытии отдельных загрязненных нефтью районов для рыбного промысла и в загрязнении нефтью рыболовецких судов и снастей.

Последнее можно исключить путем объявления временной запретной зоны. В открытом море, где нефтяные пятна относительно быстро рассеиваются или ликвидируются, такие ограничения носят сугубо временный, краткосрочный характер. Как отмечалось выше, вероятность причинения ущерба рыбным ресурсам крайне мала.

Определенный ущерб традиционному рыболовству, которое в основном ограничивается прибрежными лагунами, может быть нанесен в случае загрязнения береговой линии и попадания нефти в акваторию лагун. На некоторое время рыболовный промысел может быть приостановлен.

Продолжительность негативного воздействия будет зависеть от сроков и эффективности ликвидационных мероприятий, а также от наличия остаточного нефтяного загрязнения. Последнее имеет место в случаях, когда нефть воздействует на мягкие (глинистые) осадочные отложения, например, болотные почвы. Такие участки являются приоритетными и требуют особой охраны.

Учитывая малочисленность населения, проживающего в районе Пильтун-Астохского месторождения, а также планируемые меры по предотвращению контакта ликвидаторов с разлитой нефтью, последствия крупного разлива нефти не окажут сколь либо заметного влияния на здоровье местного населения и ликвидаторов.

5.10 Итоговая оценка на окружающую среду при аварийных ситуациях

Наиболее опасной с точки зрения воздействия на окружающую природную среду при функционировании платформы является аварийная ситуация, сопровождающаяся проливом нефти в море. Масштаб воздействия напрямую зависит от количества нефти попадающей в море, конфигурация зоны загрязнения определяется пространственно-временной структурой поля ветра и соответствующим им полями течений в период аварии. Наибольшее воздействие ожидается на морскую среду.

Воздействие на ближайшие к платформе значимые природные объекты возможно только в случае неприменения мер по ограничению распространения (локализации) аварийного разлива.

Оценочные расчеты масштаба последствий аварийных ситуаций при условии ограничений воздействия проведением мероприятий по локализации и ликвидации последствий (ПЛРН) показывают следующее:

- площадь нефтяного загрязнения акватории будет ограничена площадью разлива к моменту постановки боновых заграждений;
- воздействие на атмосферный воздух будет кратковременным и незначительным по уровню;
- воздействие на морскую биоту кратковременно и незначительно по уровню;
- воздействие на ближайшие природные территории исключено.

Таким образом, предупреждение аварийных ситуаций и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на платформе, а именно: выполнение в полном объеме и в строгом соответствии с требованиями утвержденного ПЛРН мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий, позволит исключить воздействие или свести к минимальному вред морской среде и природным комплексам на северо-восточном шельфе острова Сахалин.

Сил и средств ЛРН, находящихся на действующем объекте в соответствии с утвержденным Планом ЛРН, достаточно для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти потенциально возможных при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.

6 Итоговая оценка воздействия на окружающую среду

Строительство бокового ствола скважины ПА-128 будет осуществляться с действующей морской стационарной ледостойкой платформы "Моликпак" (ПА-А), расположенной на Астохском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения в пределах Пильтун-Астохского лицензионного участка компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд."

Глубина моря в месте установки платформы составляет 30 м. Береговая полоса о. Сахалин находится в западном направлении на расстоянии 16 км от места размещения платформы ПА-А. Ближайший населённый пункт – село Вал – расположен в 53,9 км к юго-западу от платформы.

Правовую основу для пользования недрами составляет лицензия МПР России ШОМ № 10409 НР со сроком действия до 2026 г., для размещения буровых отходов – лицензия МПР России ШОМ № 14370 ЗЭ со сроком действия до 2026 г.

С 2008 г. платформа "Моликпак" эксплуатируется в режиме круглогодичной добычи нефти. В 2013 г. был разработан "Групповой проект на строительство скважин на Астохском участке Пильтун-Астохского нефтегазоконденсатного месторождения с платформы "Моликпак" (ПА-А)", в котором были приняты основные решения по разработке Астохского участка месторождения, решения по водоснабжению-водоотведению и обращению с отходами, дана полная и всесторонняя оценка воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности на ПА-А, в том числе функционировании бурового комплекса (положительное заключение Государственной экологической экспертизы утверждено приказом Росприроднадзора № 653 от 25.10.2013 г.). Результаты освоения месторождения изменили представление о строении продуктивного резервуара, что повлекло за собой необходимость внесения изменений и уточнений в ранее утвержденные типовые конструкции скважин.

Как действующий объект, платформа ПА-А "Моликпак" имеет всю необходимую разрешительную документацию, подтверждающую допустимость уровня техногенного воздействия на объекты природной среды и достаточность мероприятий, направленных на экологическую безопасность при проведении всех видов деятельности на ПА-А, в том числе бурении скважин.

Шельфовые воды северо-восточного Сахалина являются одним из наиболее продуктивных районов Охотского моря. Ихтиофауна данного района насчитывает более 100 видов рыб, из которых 89 видов отмечены на глубинах до 100 м. Основой местного рыбного промысла являются лососи – горбуша, кета, кижуч, сима. Среди лососевых северо-восточного Сахалина наиболее массовыми и важными в промысловом отношении видами являются горбуша и кета. Лососи заходят на нерест практически во все реки северо-восточного побережья Сахалина.

В прибрежных водах северо-восточного Сахалина регулярно встречается несколько видов китообразных. Большинство из них заходят в Охотское море в летний период. К числу китообразных, которые наиболее часто встречаются в районе Пильтун-Астохского месторождения в летний период, относятся серый кит охотско-корейской (западной) популяции, южный японский кит, малый полосатик, дельфин-косатка, белокрылая морская свинья и обыкновенная морская свинья. Белухи чаще всего встречаются в период весенней миграции. Два вида – серый кит и южный японский кит – внесены в Красную книгу МСОП как виды, находящиеся под угрозой исчезновения, а в Красную Книгу Российской Федерации – как исчезающие виды. Пищей для них служат мелкие донные ракообразные и полихеты.

В районе Пильтун-Астохского и Лунского месторождений встречаются четыре вида настоящих тюленей и два вида ушастых тюленей. Кольчатые нерпы, морские зайцы и пятнистые тюлени обитают в данном районе круглый год.

В настоящее время в регионе обитает около 125 видов птиц. Из них 25 видов внесены в Красную книгу МСОП и Красные книги Дальневосточного региона и Сахалина как редкие и исчезающие виды.

На северо-восточном побережье Сахалина выделены особо охраняемые территории для защиты фаунистических комплексов и среды обитания редких и исчезающих видов птиц. К ним относятся такие памятники природы как "Остров Лярво" (север Ныйского залива), "Остров Чаячий" (залив Набиль), "Острова Врангеля" (залив Пильтун), где размещаются самые многочисленные на Сахалине колонии камчатской и речной крачек, а также "Залив Лунский" – одно из мест многочисленного гнездования белоплечего орлана.

Расстояние от платформы ПА-А до комплексного памятника природы регионального значения "Остров Лярво" составляет 71 км, до зоологического памятника природы регионального значения "Острова Врангеля" – 73 км. Государственный природный заказник регионального значения "Северный" расположен на расстоянии 147,2 км от платформы ПА-А.

Основой для выполнения настоящей оценки воздействия на окружающую среду при бурении скважины являлись:

- действующие законодательные и нормативные документы в области природопользования, в том числе регулирующие экологическую безопасность при освоении месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе;
- положения политики "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." в области охраны окружающей среды;
- материалы ежегодных исследований и наблюдений за состоянием компонент окружающей среды в районе размещения объекта.

Воздействие на окружающую среду при реализации проекта выражается в привнесении в атмосферу загрязняющих веществ, нарушении сплошности горных пород при бурении скважины, образовании и размещении отходов (прежде всего отходов бурения), локальных изменениях состояния морской среды в связи с использованием водного объекта.

При строительстве скважины будет оказано **воздействие на атмосферный воздух**, связанное с поступлением загрязняющих веществ при работе энергетических и технологических установок в процессе бурения скважины, а также выбросов от двигателей судов обслуживания и обеспечения аварийной безопасности. Валовые выбросы за период проведения работ по бурению скважины составят 48,124 т, в том числе 13,180 т – выброс судов снабжения и АСД, около 93 % валового выброса – вещества 3 и 4 классов опасности, в основном это продукты сжигания топлива в двигателях, выбросы веществ 1 класса опасности – менее 0,0001 %.

Для платформы ПА-А разработан проект ПДВ, учитывающий все источники выбросов загрязняющих веществ от энергетического, технологического и бурового комплексов. Новых источников загрязнения атмосферы при строительстве скважины ПА-128 не возникает. Расчет выбросов показал, что нормативы, утвержденные в проекте ПДВ, не превышаются в процессе выполнения буровых работ.

Зона загрязнения на уровне гигиенических нормативов для населенных мест в период бурения, с учетом эксплуатации платформы в целом и судов снабжения, не превышает 1920 м. Зона влияния выбросов с концентрацией 0,05 ПДК н.м. создается выбросами диоксида азота и не превышает 14800 м.

Проведение намечаемой деятельности при условии соблюдения природоохранных мероприятий не повлечет значимого ухудшения качества атмосферного воздуха в непосредственной близости от ПА-А, не изменит качества атмосферного воздуха побережье и в населенных пунктах. Уровень воздействия на атмосферный воздух не превысит допустимого, установленного для ПА-А Проектом предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и Разрешением на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Все **решения по водопользованию** в период бурения скважины приняты в полном соответствии с единой схемой водопотребления-водоотведения действующей платформы, требованиями договоров водопользования и разрешений на водопользование, утвержденных в установленном порядке.

Источником водопотребления является Охотское море – для обеспечения объекта водой планируется изъятие морской (заборной) воды через собственное водозаборное устройство. Суммарный объем потребления свежей воды за весь период ведения работ по бурению скважины составит 126523,94 м³, в том числе пресной воды 1365,69 м³. В ходе бурения скважины дополнительного забора воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды не требуется, т.к. объём забора воды на производственные цели, предусмотренный договором водопользования, включает весь перечень оборудования, установленного на платформе с учетом её эксплуатационной деятельности. Расчеты показали, что допустимые объемы забора (изъятия) морской воды превышены не будут. Производительность действующих опреснительных установок обеспечивает потребности в опресненной воде всех объектов платформы, в том числе потребности бурового комплекса.

Сброс загрязненных сточных вод за борт исключен. Все загрязненные сточные воды и отработанные технологические жидкости, образующиеся при осуществлении деятельности, подлежат сбору, передаче на переработку и закачке в специальную поглощающую скважину. В море планируется сброс нормативно чистых вод (из внешнего контура системы охлаждения оборудования и механизмов и возвратных вод после опреснительных установок) и очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод. Общий объем вод, возвращаемых в море, за весь период проведения работ по бурению скважины ПА-128 составит 125844,65 м³.

Дополнительного воздействия от сброса сточных вод не прогнозируется. Разрешительная документация разрабатывалась с учетом всех технологических процессов и операций на платформе ПА-А при работе бурового, энергетического и эксплуатационного комплексов платформы.

Влияние планируемой деятельности на морскую биоту при обычном (штатном) режиме работ по бурению скважины будет проявляться на локальном участке вблизи ПА-А.

Ущерб водным биоресурсам при бурении скважины ПА-128 обусловлен изъятием морской воды. Возмещение ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого при бурении скважины ПА-128, будет выполнено "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." в рамках ежегодных мероприятий по возмещению ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак".

Из негативных факторов, сопровождающих бурение скважины, не поддающихся количественной оценке, наиболее значимым будет, фактор беспокойства, уровень которого в непродолжительный период ведения работ несколько возрастет. Систематические экологические исследования, выполняемые в рамках производственного экологического мониторинга и других тематических исследований в районе расположения ПА-А, подтверждают отсутствие существенного воздействия деятельности на платформе на морские биологические сообщества.

Воздействие на особо охраняемые природные территории. Пильтун-Астохский лицензионный участок расположен вне ООПТ, ближайшая к ПА-А особо охраняемая природная территория – комплексный памятник природы регионального значения "Остров Лярво" расположен на расстоянии 71 км.

Однако, акватория в районе расположения платформы является частью ареала редких и охраняемых видов морских млекопитающих: сивуч, серый кит, гренландский кит, южный (японский) кит, финвал (сельдяной) кит, клюворыл, западный серый кит. На участке побережья в районе Пильтун-Астохского месторождения отмечены места гнездования видов редких и охраняемых птиц: белоплечий орлан, орлан-белохвост, скопа, камчатская крачка, охотский улит, длинноклювый пыжик, сахалинский чернозобик. Из них охотский улит и сахалинский чернозобик. Среди рыб, чей жизненный цикл связан с акваторией района – сахалинский таймень, занесенный в Красную книгу РФ.

Охотско-корейская (западная) популяция серых китов является наиболее уязвимой и малочисленной на планете и вот уже 20 лет находится под пристальным вниманием экологов. Её существование зависит от того, смогут ли серые киты, которые нагуливаются у северо-восточного побережья о. Сахалин. Как показывают наблюдения за последние 20 лет, деятельность "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." на Пильтун-Астохском лицензионном участке не оказывает значимого воздействия на популяцию серых китов, концентрирующихся в шельфовых водах северо-восточного Сахалина, и она находится в стабильном состоянии.

Несмотря на то, что лицензионный участок расположен вне особо охраняемых территорий, "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." реализует весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду. При строительстве скважин будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, сводящие к минимуму ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также ценным промысловым видам. Приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации.

Решения по обращению с отходами, образующимися в связи с бурением бокового ствола скважины, приняты в соответствии с утвержденной схемой движения отходов на ПА-А в целом. Общее количество отходов, образующихся при бурении бокового ствола скважины ПА-128, составляет 1552,419 т, из них более 98 % размещаются на собственном объекте (закачиваются в глубокие горизонты недр). Попадание отходов в морскую среду исключено.

Нормативы образования отходов ПА-А и лимиты на их размещение утверждены Росприроднадзором по Сахалинской области. Осуществление буровых работ на объекте не приведет к увеличению количества или видов отходов сверх утвержденных нормативов и лимитов.

При соблюдении соответствующих норм и правил по сбору, хранению, вывозу и утилизации отходов, а также утвержденных для ПА-А нормативов образования и лимитов на размещение, воздействие на окружающую природную среду при обращении с отходами будет минимальным.

Уровень **воздействия на геологическую среду** оценивается как допустимый. При штатном режиме бурения и испытания скважины воздействие на геологическую среду и подземные воды можно оценить как значительное, но характер воздействия, определяемый спецификой производственного процесса, будет локальным, не распространяющимся за пределы околоскважинного пространства. Предусмотренные мероприятия по минимизации воздействия на недра и подземные воды являются достаточными для обеспечения сохранности геологической среды.

Для решения задач обеспечения геодинамической безопасности месторождения разработан и реализуется комплексный "План сейсмического и геодинамического мониторинга". Сейсмический мониторинг направлен на наблюдение геологически опасных явлений и оценку их влияния на производственные сооружения и трубопроводы проекта "Сахалин-2", наблюдение за сопутствующими эффектами воздействия на целостность системы, и, таким образом, на обеспечение защиты жизни людей и охраны окружающей среды.

На объектах "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.", в том числе ПА-А "Моликпак", организована **система производственного экологического контроля и мониторинга**. Разработана и утверждена "Программа производственного экологического контроля при эксплуатации платформы ПА-А "Моликпак". Целью программы производственного экологического контроля является организация и осуществление системы регулярных наблюдений за выбросом и сбросом загрязняющих веществ в природную среду, обращением с отходами, соответствия их объемов образования установленным лимитам и нормативам, обеспечение сбора, обработки и передачи информации для своевременного выявления негативных процессов, принятия оперативных решений, направленных на предотвращение вредных последствий и определения степени эффективности осуществляемых природоохранных мероприятий.

В целях своевременного выявления возможного воздействия и прогнозирования развития процессов, влияющих на состояние окружающей природной среды Компанией разработана и реализуется "Программа экологического локального (экспедиционного) мониторинга морской среды и биоты на лицензионном участке Охотского моря в зоне потенциального воздействия платформы ПА-А на этапе бурения и эксплуатации".

Кроме того, в рамках проектов "Сахалин-1" и "Сахалин-2" проводится ежегодный мониторинг охотско-корейской популяции серого кита с 2002. Реализация Программы на 2021 г. позволит определить состояние популяции серого кита у северо-восточного побережья острова Сахалин, а также состояние среды обитания и кормовой базы серых китов. Кроме того, по результатам выполнения Программы можно будет получить оценку степени возможного воздействия хозяйственной деятельности Компаний на популяцию серого кита, а также в случае необходимости, уточнить применяемые меры по минимизации воздействия.

Работы выполняются на основе договорных отношений организациями, обладающими правами на осуществление этого вида деятельности и обеспечивающими выполнение наблюдений в соответствии с требованиями действующих в области экологического мониторинга нормативно-методических документов, устанавливающих порядок метрологического, методического, технического обеспечения измерений, контроля их качества, обработки и анализа данных.

Проектом предусмотрен перечень мероприятий по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте и последствий их воздействия на экосистему региона. Для объекта разработан, введен в действие в установленном порядке "План по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для Пильтун-Астохского месторождения". Предупреждение аварийных ситуаций и своевременное адекватное реагирование на любую нештатную ситуацию на ПА-А, а именно: выполнение в полном объеме и в строгом соответствии с требованиями утвержденного Плана ЛРН мероприятий по локализации разлива и ликвидации его последствий, позволит исключить или свести к минимальному вред морской среде и природным комплексам на акватории и побережье охотского моря. Сил и средств ЛРН, находящихся на действующем объекте в соответствии с утвержденным ПЛРН, достаточно для локализации и ликвидации аварийных разливов нефти потенциально возможных при осуществлении планируемых работ на буровом комплексе.

Заключение

Результаты выполненной оценки воздействия на окружающую природную среду при проведении работ по бурению бокового ствола скважины ПА-128 на Астохском участке Пильтун-Астохского месторождения позволяют утверждать следующее:

В основу проведенной оценки легли действующие законодательные и нормативные документы, регулирующие экологическую безопасность при освоении месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе, природоохранная политика "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.", а также показатели по доступным проектам-аналогам, получившим ранее положительные заключения экологических экспертиз регионального и федерального уровня.

Оценка воздействия на окружающую среду и анализ ожидаемых экологических последствий подтвердили достаточность организационных, технологических, технических проектных решений по предупреждению и минимизации негативного воздействия на окружающую среду в связи с проведением работ по строительству поглощающей скважины ПА-128 с платформы ПА-А "Моликпак".

Компания "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." принимает на себя обязательства реализовать весь комплекс превентивных мер, направленных на минимизацию воздействия на окружающую среду. При строительстве скважины будет задействована система профилактических мер, а также система мероприятий по охране всех компонентов окружающей среды, включая мероприятия, сводящие к минимуму ущерб редким и исчезающим видам морской биоты, а также особо ценным видам промысловых животных. Будет реализована программа компенсации ущерба, нанесенного окружающей среде, приняты профилактические меры для предотвращения аварий и оперативного реагирования на аварийные ситуации.

При условии выполнения работ в строгом соответствии с решениями Проекта и осуществлении запланированных природоохранных мероприятий намечаемая деятельность не окажет необратимого воздействия на окружающую природную среду, не повлечет значительных изменений экологической обстановки, среды обитания, условий размножения, путей миграции морских биологических ресурсов и не приведет к нарушению естественного гидрологического и гидрохимического режимов Охотского моря.

Список используемой литературы

1. Федеральный закон РФ "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ от 10.01.2002.
2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.05.2006 г. № 74-ФЗ.
3. Федеральный закон РФ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации" № 155-ФЗ от 31.06.1998 г.
4. Федеральный закон РФ "Об охране атмосферного воздуха" № 96-ФЗ от 02.04.1999 г.
5. Федеральный закон РФ "О недрах" № 2395-1 от 21.02.92 г.
6. Федеральный закон "О животном мире" № 52-ФЗ от 24.04.1995 г.
7. Федеральный закон РФ "Об отходах производства и потребления" № 89-ФЗ от 10.06.1998 г.
8. Федеральный закон РФ "Об экологической экспертизе" № 174-ФЗ от 23.11.1995 г.
9. Федеральный закон "О континентальном шельфе РФ" от 30.11.95 г. № 187-ФЗ.
10. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" № 33-ФЗ от 14.03.95 г.
11. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" № 52-ФЗ от 30.03.99 г.
12. Постановление СМ РСФСР от 31.01.75 г. № 78 "Об объявлении заповедной зоны в северной части Каспийского моря"
13. Постановление Правительства РФ от 14.03.98 г. № 317 "О частичном изменении правового режима заповедной зоны северной части Каспийского моря"
14. Постановление Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 года № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах"
15. Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Утв. Госкомитетом РФ по охране окружающей среды. Утв. приказом от 16.05.2000 № 372.
16. Распоряжение Правительства Астраханской области № 353-Пр, Минприроды РФ № 57-р от 14.10.2009 г. "Об определении границ и утверждении Положения о водно-болотном угодье "Дельта реки Волга, включая государственный биосферный заповедник "Астраханский", имеющем международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц"
17. Конвенция ООН по морскому праву (1982 г., ратифицирована в 1997 г.)
18. Конвенция о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 05.06.1992 г.)
19. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсар, 02.02.1971 г.)
20. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. (МАРПОЛ 73/78) (Лондон, 02.11.1973 г.)
21. Рамочная конвенция по защите морской среды Каспийского моря (г. Тегеран, 4 ноября 2003 г.)
22. Российский морской регистр судоходства "Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ", 2014.

23. Российский морской регистр судоходства "Правила по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ", 2017.
24. Российский морской регистр судоходства "Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации", 2014.
25. ГОСТ Р 53241-2008 "Геологоразведка морская. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны".
26. ГОСТ Р 56059-2014 "Производственный экологический мониторинг. Общие положения".
27. ГОСТ Р 56061-2014 "Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля".
28. ГОСТ Р 56062-2014 "Производственный экологический контроль. Общие положения".
29. ГОСТ Р 56063-2014 "Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга".
30. Требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утв. приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74
31. "Методы расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.
32. Методика по нормированию и определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на предприятиях нефтепродуктообеспечения ОАО "НК "Роснефть". Астрахань, 2003 г.
33. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, утв. председателем Госкомитета РФ по охране окружающей среды Даниловым-Данильяном В.И. от 08.04.98 (№ 199).
34. Методические указания по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. НИИ Атмосфера, 1997.
35. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Санкт-Петербург, 2001.
36. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух. СПб., 2012.
37. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору 15 декабря 2020 г. № 534.
38. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, М.,-1999.
39. Федеральный классификационный каталог отходов (утв. приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242).
40. Веденеев А.И. Анализ влияния морской и прибрежной сейсморазведки и бурения скважин на миграцию лосося на о. Сахалин, Москва, 2009
41. Астафьев В.Н., Сурков Г.А., Трусков А.А. Торосы и стамухи Охотского моря. – СПб.: "Прогресс-Погода", 1997. 197 с.

42. Атлас опасных и особо опасных для мореплавания и рыболовства гидрометеорологических явлений. Японское, Охотское и Берингово моря. ГУНО МО, 1980.
43. Верхунов А.В. Развитие представлений о крупномасштабной циркуляции Охотского моря. Комплексные исследования экосистемы Охотского моря. М.: ВНИРО, 1997, С. 8–19.
44. ВНИРО. Отчет о реализации программы изучения и мониторинга серых китов западной популяции в 2010 г. о. Сахалин, Российская Федерация. Том II Результаты и обсуждение. Москва, 2011.
45. Кун М.С. Зоопланктон дальневосточных морей. М.: Пищевая промышленность, 1975. 152 с.
46. Отчет № У-00001, СахУГМС (Заказ 2 между "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." и АНО "Сахалинское Метеоагентство").
47. Отчет о результатах исследования фоновых характеристик Пильтун-Астохского и Луньского месторождений, трасс морских трубопроводов и зал Анива. - Южно-Сахалинск, СахНИРО, 1999.
48. Отчет о результатах комплексных экологических наблюдений на шельфе северо-восточного, восточного, южного и западного Сахалина. – Владивосток, ДВНИГМИ, 2001.
49. Отчет об исследованиях в рамках "Программ мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин на 2019 г.". – "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед", "Эксон Нефтегаз Лимитед" и "Газпромнефть-Сахалин", 2020 г.
50. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. М: ВНИРО, 1997. 349 с.
51. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. М: ВНИРО, 2001. 247 с.
52. Сейсмологическое обоснование возможности безопасной закачки шлама и бурового раствора из скважин, бурящихся с платформы "Моликпак"...., Научно-технический отчет ИМГиГ ДВНЦ РАН, Ю.-Сахалинск, 2000. –136с.